

BURKINA FASO
UNITE-PROGRES-JUSTICE

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE ET SUPERIEUR

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO-DIOULASSO

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL



MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

Pour l'obtention du
**DIPLOME D'INGENIEUR DE CONCEPTION
EN VULGARISATION AGRICOLE**

THEME

**La riziculture pluviale stricte, une
contribution à l'accroissement de la
production du riz au Burkina Faso.**

Présenté par

KABORE Sanna Pierre

Maître de stage : M. Bouma THIO

Directeur de mémoire : Pr Irénée SOMDA

Jun 2011

N° :2011 / V.A.

TABLE DES MATIERES**PAGES**

| | |
|---|----------|
| Dédicace | vi |
| Remerciements | vii |
| Liste des sigles et abréviations..... | ix |
| Liste des tableaux..... | x |
| Liste des figures..... | x |
| Liste des photos..... | xi |
| Résumé..... | xii |
| INTRODUCTION GENERALE..... | 1 |
| PREMIERE PARTIE : REVUE DE LITTERATURE..... | 3 |
| CHAPITRE-I- CONNAISSANCE DE LA PLANTE DE RIZ..... | 3 |
| 1-1) Systématique et origine du riz | 3 |
| 1-2) Morphologie de la plante de riz | 4 |
| 1-2-1) Organes végétatifs | 4 |
| 1-2-2) Organes de reproduction | 5 |
| 1-3) Croissance et développement..... | 5 |
| 1-4) Exigences écologiques..... | 6 |
| 1-4-1) Exigences hydriques | 6 |
| 1-4-2) Exigences édaphiques | 6 |
| 1-4-3) Exigences climatiques..... | 7 |
| CHAPITRE-II- RIZICULTURE AU BURKINA FASO..... | 8 |
| 2-1) Type de riziculture..... | 8 |
| 2-1-1) Riziculture irriguée..... | 8 |
| 2-1-2) Riziculture de bas-fonds..... | 8 |
| 2-1-3) Riziculture pluviale stricte..... | 8 |
| 2-2) Place du riz dans la production céréalière et importance alimentaire | 9 |
| 2-4) Situation de la production nationale et des importations de riz | 11 |

MENTION EN 5

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE-III- RIZICULTURE PLUVIALE STRICTE | 12 |
| 3-1) Définition..... | 12 |
| 3-2) Aire de production du riz pluvial strict au Burkina Faso..... | 12 |
| 3-3) Situation de la production du riz pluvial strict..... | 13 |
| 3-4) Variétés utilisées | 14 |
| 3-5) Itinéraire technique de production du riz pluvial strict | 15 |
| 3-5-1) Préparation du sol | 16 |
| 3-5-2) Antécédent cultural..... | 16 |
| 3-5-3) Période et densité de semis..... | 16 |
| 3-5-4) Fertilisation | 17 |
| 3-5-5) Entretien culturaux des parcelles | 17 |
| 3-5-6) Protection phytosanitaire | 17 |
| 3-5-7) Récolte..... | 18 |
| 3-6) Contraintes et potentialités de production | 18 |
| 3-7) Présentation du projet pilote de promotion du riz pluvial strict..... | 18 |
| 3-7-1) Objectifs | 19 |
| 3-7-2) Mise en œuvre..... | 19 |
| | |
| DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE | 20 |
| | |
| CHAPITRE-IV- CADRE DE L'ETUDE | 20 |
| 4-1) Présentation de la structure d'accueil | 20 |
| 4-2) Présentation de la zone d'étude | 21 |
| 4-2-1) Situation géographique | 21 |
| 4-2-2) Caractéristiques climatiques | 22 |
| 4-2-2-1) Climat et relief | 22 |
| 4-2-2-2) Végétation et sols | 23 |
| 4-2-2-2-1) Végétation | 23 |
| 4-2-2-2-2) Sols | 23 |
| 4-2-2-3) Activités socioéconomiques de la population | 24 |
| 4-3) Contexte et justification de l'étude | 25 |
| 4-4) Objectifs de l'étude | 26 |
| 4-5) Questions de recherche | 26 |

| | |
|--|---------------|
| CHAPITRE-V- MATERIEL ET METHODES | 27 |
| 5-1) Matériel de l'étude | 27 |
| 5-1-1) Matériel végétal | 27 |
| 5-1-2) Engrais utilisés | 28 |
| 5-2) Méthodes | 29 |
| 5-2-1) Implantation des parcelles | 29 |
| 5-2-2) Collecte des données secondaires | 29 |
| 5-2-2-1) Recherche documentaire | 29 |
| 5-2-2-2) Entretiens avec les structures et personnes ressources..... | 29 |
| 5-2-3) Collecte des données primaires | 30 |
| 5-2-3-1) Détermination de la population cible et celle observée | 30 |
| 5-2-3-2) Echantillonnage | 30 |
| 5-2-3-3) Collecte des données sur le terrain | 31 |
| 5-2-3-3-1) Elaboration des fiches d'enquête | 31 |
| 5-2-3-3-2) Administration des fiches 1 et 2 | 32 |
| 5-2-3-3-3) Evaluation de la production des parcelles observées (fiche 3) | 32 |
| a) Mesure de la superficie et du périmètre | 33 |
| b) Pose des carrés de rendements | 33 |
| c) Récolte et pesée | 35 |
| 5-2-4) Traitement des données | 36 |
| CHAPITRE-VI- RESULTATS ET DISCUSSIONS | 37 |
| 6-1) Présentation, analyse et discussions des résultats obtenus..... | 37 |
| 6-1-1) Analyse des caractéristiques de la population concernée | 37 |
| 6-1-2) Analyse des rendements obtenus par les exploitants | 39 |
| 6-1-3) Analyse des rendements en fonction des types de sols utilisés | 40 |
| 6-1-4) Analyse des rendements en fonction de la pluviométrie | 43 |
| 6-1-5) Analyse des rendements en fonction des variétés utilisées | 45 |
| 6-1-6) Analyse des rendements selon l'antécédent cultural | 47 |
| 6-1-7) Analyse des rendements en fonction des périodes de semis | 49 |
| 6-1-8) Analyse des rendements en fonction du fertilisant apporté | 50 |
| 6-2) Acquis du projet pilote | 53 |
| 6-2-1) Adhésion des producteurs | 53 |
| 6-2-2) Résultats quantitatifs de la production du riz pluvial strict | 53 |

| | |
|--|----|
| 6-2-3) Organisation des visites commentées | 54 |
| 6-3) Contraintes rencontrées | 55 |
| 6-3-1) Mise en œuvre du projet pilote | 55 |
| 6-3-2) Faible respect de l'itinéraire technique de production | 56 |
| 6-3-3) Poches de sécheresse et attaques de termites | 57 |
| 6-4) Propositions de solutions | 57 |
| 6-4-1) Organisation de la collecte et de la distribution des semences | 58 |
| 6-4-2) Renforcement des capacités des producteurs | 58 |
| 6-4-3) Facilitation de l'accès des producteurs au crédit et à l'équipement agricole..... | 59 |
| 6-4-4) Production et utilisation de la fumure organique | 60 |
| 6-4-5) Gestion de l'humidité de la parcelle et lutte contre les termites | 61 |
| 6-4-6) Organisation de la commercialisation du riz | 61 |
| CONCLUSION | 62 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 63 |
| ANNEXES | |

MENTION FIEN

DEDICACE

A feu mon père, qui nous a aimés, soutenus et toujours encouragés et qui malheureusement nous a quittés au cours de cette formation.

Que son âme repose en paix et que de là haut, il nous abonde de ses bénédictions.

REMERCIEMENTS

Au terme de ce stage de fin de cycle d'études d'ingénieur de conception en vulgarisation agricole, effectué du 02 août 2010 au 31 janvier 2011, j'adresse mes sincères remerciements à la Direction de l'Institut du développement rural de l'Université polytechnique de Bobo-Dioulasso et à l'ensemble des professeurs, pour toutes les connaissances que j'ai pu acquérir à travers leurs enseignements.

Je voudrais remercier le Directeur général des productions végétales, Dr OUEDRAOGO Robert qui a bien voulu nous accueillir et mettre à notre disposition les moyens humain et matériel pour la réalisation de ce stage. Mes remerciements vont également à la Direction de la vulgarisation et de la recherche-développement et à l'ensemble du personnel pour leur disponibilité et leur franche collaboration.

J'exprime ma profonde gratitude à mon maître de stage, M. THIO Bouma, Directeur de la Vulgarisation et de la recherche-développement, pour l'attention et la disponibilité qu'il a montré à mon égard et tout le sérieux qu'il a accordé à ce travail en dépit de ses multiples occupations.

J'exprime toute ma reconnaissance à M. OUATARA Youssouf, Coordonnateur national du Projet riz pluvial dont le soutien lors de la collecte des données a été inestimable.

J'exprime toute ma gratitude à mon directeur de mémoire, Pr SOMDA Irénée, enseignant-chercheur à l'Université polytechnique de Bobo-Dioulasso, dont les conseils et le soutien ont été décisifs pour la perfection du présent document.

Je voudrais remercier M. NITIEMA W. Jean de Dieu, Ingénieur de conception en Vulgarisation agricole, à la Direction de la vulgarisation et de la recherche-développement pour son dévouement et ses riches conseils.

J'exprime toute ma gratitude à mon épouse chérie, pour sa patience, sa compréhension et sa tolérance et à mes enfants, Hyacinthe, Aymar et Bénédicte qui se sont montrés sages et compréhensifs durant cette formation. Que la présente formation puisse apporter un plus à leurs conditions de vie.

J'exprime toute ma reconnaissance à ma mère, mes marâtres, mes sœurs et mes frères pour l'affection, le soutien, les encouragements et les sacrifices consentis à mon égard. Qu'ils trouvent ici le fruit de leur labeur.

Je voudrais remercier Mlle KABORE Pauline, M. KABORE T. Firmin et M. KABORE Y. Olivier pour leurs soutiens multiformes durant mon séjour à Ouagadougou.

Je suis reconnaissant envers les Directeurs régionaux de l'agriculture et de l'hydraulique et tous les agents (Coordonnateurs PRP, agents bas-fonds et ceux chargés des enquêtes) de la zone d'étude qui m'ont énormément soutenu pendant la collecte des données.

Mes remerciements vont également à tous ceux qui ont lu et corrigé ce mémoire, aux membres de mon groupe de travail et à mes collègues stagiaires, particulièrement à MM. KAFANDO S. Luc, BARRY Boubacar, BALLO Cyriaque, SAWADOGO Adama, SAWADOGO A. E. Wahab, LANKOANDE D. Olivier et BIHOUN Jean pour leurs conseils et leur collaboration.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

| | |
|----------|--|
| ADRAO | : Association pour le développement de l'agriculture en Afrique de l'Ouest (Centre du riz pour l'Afrique) |
| ATG | : Activité de travail de groupe |
| ASVE | : Activité de suivi et visite des exploitations |
| CNDA | : Centre national de documentation agricole |
| CNRST | : Centre national de la recherche scientifique et technologique |
| DADI | : Direction des aménagements et du développement de l'irrigation |
| DGD | : Direction générale des douanes |
| DGPER | : Direction générale de la promotion de l'économie rurale |
| DGPSA | : Direction générale des prévisions et des statistiques agricoles (Actuelle DGPER) |
| DGPV | : Direction générale des productions végétales |
| DIMA | : Direction des intrants et de la mécanisation agricole |
| DPSAA | : Direction de la prospective et des statistiques agricoles et alimentaires |
| DPV | : Direction de la protection des végétaux |
| DRREA | : Direction régionale de recherches environnementales et agricoles |
| DVRD | : Direction de la vulgarisation et de la recherche-développement |
| EPA | : Enquête permanente agricole |
| FEER | : Fond de l'eau et de l'équipement rural |
| FO | : Fumure organique |
| IDR | : Institut du développement rural |
| INERA | : Institut de l'environnement et de recherches agricoles |
| INSD | : Institut national des statistiques et de la démographie |
| IRD | : Institut de recherche pour le développement |
| MAH | : Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique |
| NERICA | : New rice for Africa (Nouveau riz pour l'Afrique) |
| PIB | : Produit intérieur brut |
| PNDSA II | : Projet national de développement des services agricoles : seconde phase |
| SONAGESS | : Société nationale des gestions des stocks de sécurité |
| SP/CPSA | : Secrétariat permanent de la coordination des politiques sectorielles agricoles |
| SPSS | : Statistical package for social science |
| UPB | : Université polytechnique de Bobo-Dioulasso |

LISTE DES TABLEAUX

Pages

| | |
|---|----|
| Tableau I : Evolution de la production de céréales au Burkina Faso de 2003 à 2009 | 9 |
| Tableau II : Production du riz pluvial strict par région (campagne 2010-2011) | 13 |
| Tableau III : Liste des variétés de riz pluvial strict vulgarisées au Burkina Faso | 15 |
| Tableau IV : Production céréalière de la zone d'étude comparée à celle nationale (campagne 2009-2010) | 24 |
| Tableau V : Caractéristiques des variétés de riz pluvial strict utilisées | 28 |
| Tableau VI : Détermination de l'échantillon | 31 |
| Tableau VII : Caractéristiques des exploitations concernées | 37 |
| Tableau VIII : Estimation empirique de la disponibilité des sols par les exploitants | 42 |
| Tableau IX : Nombre de producteurs ayant utilisé les variétés par région..... | 46 |
| Tableau X : Evolution des rendements et des effectifs en fonction du fertilisant utilisé..... | 51 |
| Tableau XI : Superficies emblavées et productions obtenues | 54 |

LISTE DES FIGURES

Pages

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Evolution de la consommation de riz de 2003 à 2009 au Burkina Faso | 10 |
| Figure 2: Evolution des superficies, des productions et des importations de riz au Burkina Faso..... | 11 |
| Figure 3 : Carte de la zone d'étude | 15 |
| Figure 4 : Comparaison des moyennes pluviométriques de 2003 à 2009 | 22 |
| Figure 5 : Production de rente de la zone d'étude (campagne 2009-2010) | 25 |
| Figure 6 : Schéma du demi-carré ou corde | 34 |
| Figure 7 : Répartition des effectifs selon les classes de rendements | 39 |
| Figure 8 : Evolution des rendements et des effectifs en fonction du type du sol | 40 |
| Figure 9 : Evolution des rendements et des effectifs en fonction de la pluviométrie | 43 |
| Figure 10 : Moyennes des quantités d'eau tombée et du nombre de jours de pluie par région..... | 44 |
| Figure 11 : Evolution des rendements et des effectifs selon la variété | 47 |
| Figure 12 : Evolution des rendements et des effectifs en fonction de l'antécédent..... | 48 |
| Figure 13 : Evolution des rendements et des effectifs selon les périodes de semis | 50 |
| Figure 14 : Situation des producteurs ayant reçu une formation en riziculture..... | 56 |

MENTION BIEN

LISTE DES PHOTOS

Pages

| | |
|--|----|
| Photo 1 : Présentation de la variété FKR45N | 27 |
| Photo 2 : Présentation de la variété FKR47N | 27 |
| Photo 3 : Présentation de la variété FKR43 | 28 |
| Photo 4 : Matériel utilisé pour l'évaluation de la production des carrés de rendement..... | 33 |

RESUME

L'étude fait suite à la mise en œuvre du projet pilote de promotion du riz pluvial strict au Burkina Faso et a concerné un échantillon de 160 exploitants observés sur une population cible de 850 exploitants. L'objectif général vise à évaluer la contribution du projet pilote à l'accroissement de la production de riz au Burkina Faso.

L'étude a consisté à collecter des informations auprès des exploitants et des responsables des Directions régionales de l'agriculture et de l'hydraulique, à poser des carrés de rendements dans les parcelles échantillons en vue d'évaluer la production obtenue.

L'étude a révélé des rendements compris entre 1,01 et 3 tonnes à l'hectare pour la majorité des exploitants étudiés. Cette variabilité n'est pas significativement liée au type de sols, à la pluviométrie et à l'apport de fertilisant minéral. Par contre l'utilisation du maïs et du coton comme antécédent cultural et la précocité de semis du riz ont positivement influencé ces rendements. Par ailleurs, la variété FKR45N est la plus productive devant la FKR43 et la FKR47N.

L'étude a aussi fait ressortir des contraintes qui sont relatives à la mise en œuvre du projet pilote, au respect de l'itinéraire technique de production, aux poches de sécheresses et aux attaques de termites. Les résultats ont alors permis de proposer des axes d'amélioration qui portent sur la disponibilité et l'accessibilité des producteurs aux semences de qualité, leur accessibilité au crédit et à l'équipement agricole, l'organisation de la commercialisation du riz, le renforcement des capacités des acteurs sur le terrain et l'amélioration de la productivité du riz à travers la production et l'utilisation de la fumure organique, la conservation des eaux du sol et la lutte contre les termites.

MOTS CLES :

Burkina Faso, production de riz, riz, riziculture, riziculture pluviale stricte.

MENTION BIEN

INTRODUCTION GENERALE

Le Burkina Faso est un pays essentiellement agricole dont la majorité de la population vit de l'exploitation de la terre et des autres ressources naturelles (eaux, forêts, pâturages). L'agriculture, principal secteur productif de l'économie, est une agriculture de subsistance dominée par des petites exploitations familiales (CNRST, 2005). Elle couvre près de 70% des exportations du pays, fournit des revenus et des emplois à plus de 80% de la population et contribue pour plus de 30% à la formation du Produit intérieur brut (PIB) (CNRST, 2005).

Les principales spéculations cultivées sont les cultures vivrières dominées par les céréales, les cultures maraîchères et quelques cultures de rente.

Parmi les céréales cultivées, le riz occupe la quatrième place après le sorgho, le mil et le maïs tant du point de vue de la superficie que de la production (INERA, 2008). C'est la céréale la plus cultivée dans le monde avec près de 150 millions d'hectares (Ahmadi *et al.*, 2002) et constitue une source d'alimentation pour plus de 40% de la population mondiale (ADRAO, 1996).

Au Burkina Faso, le riz occupe une place importante dans l'économie du pays en raison de sa forte demande. En effet, la consommation individuelle du riz est passée de 4,5 kg en 1960 (INERA, 2008) à 20 kg par an en 2009 (DGPER, 2010). Dans les grandes villes comme Ouagadougou et Bobo-Dioulasso, cette consommation annuelle par habitant est d'environ 50 kg (Séré *et al.*, 1994 ; CNRST, 2005).

Cependant, à l'instar des autres pays de la sous région, la production nationale du riz est loin de suivre l'évolution de la consommation (Djané, 2009). En effet, la moyenne de cette production nationale se situe autour de 100.000 tonnes de riz paddy par an soit 60 000 tonnes de riz usiné, ce qui est largement en dessous des besoins nationaux estimés à plus de 300 000 tonnes de riz usiné par an (DGPER, 2010).

Par conséquent, le Burkina Faso importe, de plus en plus, des quantités massives de riz pour combler le déficit de la production nationale. Cela se traduit par des sorties importantes de devises : environ 40 milliards de francs CFA pour la seule année de 2006 (DGD citée par Yaméogo, 2007 ; INERA, 2008). Alors des actions doivent être entreprises, sinon cette hémorragie de devises pourrait atteindre 75 milliards de francs CFA en 2015 (PRP, 2003).

Par ailleurs, en 2008, il y'a eu une baisse de la production du riz dans les pays exportateurs qui, associée à la crise énergétique, a entraîné dans les pays africains notamment au Burkina Faso une crise sociale, économique et politique communément appelée "vie

chère". Cette crise a montré combien notre pays est dépendant de l'extérieur pour la satisfaction de ses besoins en riz.

Dans ces conditions, l'accroissement de la production nationale du riz devient alors une priorité pour le pays. Pourtant les aménagements des bas fonds et des périmètres irrigués qui peuvent contribuer à augmenter la production rizicole sont malheureusement freinés par leur coût de réalisation très élevé. C'est pourquoi l'extension de la culture du riz à un plus grand nombre d'agriculteurs à travers la pratique de la riziculture pluviale stricte, sur des sols habituellement destinés aux autres cultures pluviales tel que le maïs, le sorgho et le coton, pourrait être une des solutions pour un accroissement quantitatif et significatif de la production rizicole. Ce type de riziculture mérite alors d'être vulgarisé à grande échelle. Ainsi, le gouvernement du Burkina Faso a lancé, au cours de la campagne agricole 2010-2011, un projet pilote de promotion du riz pluvial strict qui a couvert dix (10) régions agricoles du pays.

C'est dans ce cadre que se situe notre étude dont le thème est **"la riziculture pluviale stricte, une contribution à l'accroissement de la production du riz au Burkina Faso"**. Elle vise, d'une manière générale, à évaluer la contribution du projet pilote, à l'accroissement de la production de riz au Burkina Faso.

Le présent mémoire, synthèse de nos travaux de recherche, est structuré en deux (2) parties essentielles :

- la première, consacrée à la revue de littérature, comprend la connaissance de la plante de riz, la situation de la riziculture en général et celle plus spécifique de la riziculture pluviale stricte au Burkina Faso ;
- la seconde présente l'étude expérimentale à savoir le cadre de l'étude, l'approche méthodologique et les résultats suivis de réflexions sous forme d'analyses et de propositions d'amélioration.

PREMIERE PARTIE : REVUE DE LITTERATURE

CHAPITRE -I- CONNAISSANCE DE LA PLANTE DE RIZ

Le riz est une plante annuelle qui croît plus facilement sous les climats tropicaux (Segda, 2006) et prospère dans les zones marécageuses et les terrains irrigués (Mayer et Bonnefond, 1973). C'est la céréale la plus cultivée dans le monde (Ahmadi *et al.*, 2002).

Outre son utilisation directe dans l'alimentation humaine, le riz sert à fabriquer de l'alcool, de l'amidon, de l'huile, des produits pharmaceutiques, des aliments diététiques, etc. Les sous produits issus de sa transformation et la paille sont utilisés dans l'alimentation animale. Les balles servent de combustible et les cendres d'engrais. La paille est également utilisée comme litière ou comme matière première pour la fabrication de pâte à papier ou pour la production de la fumure organique (Ahmadi *et al.*, 2002).

Plus qu'une simple source de nutrition et d'existence, le riz fait partie intégrante de l'Afrique où il est cultivé depuis plus de 3 000 ans et constitue maintenant un produit de portée stratégique (ADRAO, 2005).

Dans ce chapitre, nous allons succinctement présenter quelques caractéristiques botaniques, morphologiques, physiologiques et écologiques de cette culture bien stratégique pour l'économie du Burkina Faso.

1-1) Systématique et origine du riz

Le riz est une Monocotylédone de l'ordre des Cyperales auquel appartiennent de nombreuses autres céréales. De la famille des Poaceae, tribu des Oryzeae, le riz appartient au genre *Oryza*. Selon Kambou (2008), parmi les nombreuses espèces que renferme le riz, deux sont cultivées en Afrique. Il s'agit de :

- *Oryza sativa* Steud. d'origine asiatique, qui comporte de nombreux écotypes ou races géographiques. C'est une espèce à grande productivité qui, à maturité, a la panicule retombante. Les écotypes sont répartis en type *indica*, *japonica* et *javanica* selon des critères morphologiques, tels que le tallage, la longueur et la finesse des grains ;
 - la sous espèce *indica*, originaire de l'Asie tropicale, se caractérise par un fort tallage, des grains longs et fins. Il s'adapte plus à la riziculture aquatique ;

MENTION BIEN

- la sous-espèce *japonica* est originaire de la zone tempérée et subtropicale de l'Asie. Son tallage est moyen et ses grains sont courts et ronds. Elle s'adapte à la riziculture irriguée ;
 - la sous-espèce *javanica* constitue un groupe intermédiaire entre les types *indica* et *japonica*. Elle regroupe essentiellement les variétés originaires de Java et s'adapte bien à la riziculture pluviale ;
- *Oryza glaberrima* L., d'origine africaine, qui comporte deux (2) écotypes (ADRAO, 1998) :
- un type précoce et sensible à la photopériode qui est cultivé en pluvial strict ou en zone de bas-fond modérément inondée ;
 - un type flottant et photosensible qui est cultivé dans les plaines inondables.

Sié (1991) cité par Kambou (2008) affirme que l'espèce africaine, *Oryza glaberrima*, possède une ligule courte et tronquée et une panicule dressée ; ce qui la distingue de l'espèce asiatique *Oryza sativa*, dont la ligule est longue et bifide et la panicule légèrement retombante à maturité. Il faut souligner que *Oryza glaberrima* n'a jamais été cultivée hors de sa zone d'origine.

1-2) Morphologie de la plante

La plante de riz est composée d'organes végétatifs et de reproduction.

1-2-1) Organes végétatifs

Le système racinaire du riz est constitué de deux types au cours de son développement : les racines séminales qui proviennent de la radicule ont une vie éphémère. Elles sont remplacées par des racines secondaires ou adventices qui apparaissent au tallage à partir des nœuds souterrains de la jeune tige, puis sur des nœuds supérieurs. Ces racines assurent l'alimentation de la plante en eau et en éléments nutritifs. La densité et le développement du système racinaire dépendent surtout du type de sol et des techniques agricoles (Angladette, 1966). La profondeur maximale des racines est d'environ 40 centimètres. Mais certaines variétés peuvent atteindre 90 centimètres de profondeur (cas du riz flottant). Les racines du riz ont la capacité d'utiliser l'oxygène de l'eau (ADRAO, 1995).

La tige ou chaume est faite de nœuds limitant un certain nombre d'entre-nœuds correspondants. Les entre-nœuds, ronds et creux, sont extrêmement réduits à la base de la tige, mais s'allongent au fur et à mesure que le pied du riz grandit. Chaque nœud est le point d'attache d'une feuille engainante (Lacharme, 2001 cité par Kambou 2008). Entre la tige

principale et les feuilles inférieures se développent des tiges secondaires dites talles de premier ordre. Les talles de second ordre se développent sur celles de premier ordre. Le tallage est fonction du milieu de culture, de la variété et de la fertilisation. Le maître brin est la tige principale ou première tige (ADRAO, 1995).

La feuille de riz est constituée de deux (2) parties essentielles que sont la gaine foliaire (qui enveloppe la tige) et le limbe. Sur la plante de riz, les feuilles sont alternes. La dernière feuille est appelée feuille drapeau ou feuille paniculaire (ADRAO, 1995). Son limbe est plus court et plus large que celui des autres feuilles (Angladette, 1966).

1-2-2) Organes de reproduction

L'inflorescence du riz est une panicule constituée d'un axe portant des ramifications primaires ou racèmes formant des grappes. Les racèmes comportent des ramifications dites secondaires ou axiales qui portent de petits épis d'un ou plusieurs épillets. La fleur de l'épillet comporte un pistil et six étamines portant chacune une anthère.

Le fruit ou le paddy est un caryopse. Le grain de riz est enveloppé par deux (2) glumelles intimement serrées l'une à l'autre après la pollinisation et dont la réunion forme l'apex (Charrier et Berthaud, 1987 cités par Kambou, 2008).

1-3) Croissance et développement de la plante

Le riz cultivé est une plante annuelle dont le développement peut être subdivisé en trois phases : végétative, reproductive et de maturation.

La phase végétative s'étend de la germination à la fin du tallage. Cette phase est caractérisée par le tallage qui est un processus de ramification de la plante mère à partir des bourgeons axillaires. Le nombre de talles par pied dépend des facteurs externes mais aussi de l'aptitude de la variété au tallage. Le tallage actif est atteint entre 50 et 60 jours, puis décroît par suite de dégénérescence de certaines talles (Angladette, 1966).

La phase reproductive débute avec la transformation de l'apex végétatif en apex floral et s'achève avec la floraison. Elle est marquée par la différenciation des différentes pièces florales (glumelles, étamines, stigmates). La durée de cette phase est plus ou moins fixe et est de 30 à 35 jours selon les variétés.

La phase de maturation commence par le stade de fécondation, puis se poursuit par la formation des grains. Cette maturation se caractérise par la formation des substances de réserve et par la migration de ces substances dans l'albumen du grain. Le grain de riz formé passe par différents stades à savoir les stades laiteux, pâteux, grain dur. La phase de maturation dure 25 à 40 jours.

1-4) Exigences écologiques

1-4-1) Exigences hydriques

Le riz a besoin d'une quantité minimale d'eau, assez élevée, pour se développer. Ce minimum varie avec les conditions pédologiques locales, les pratiques culturales en cours de végétation, et les possibilités d'apport d'eau à la plante (Mayer et Bonnefond, 1973). En dehors des pertes par percolation, variables suivant la nature des sols, la plus grande partie de l'eau dont a besoin le riz, est due à la transpiration et à l'évaporation. Mayer et Bonnefond (1973) estiment que l'évapotranspiration du riz se situe entre 700 et 800 mm d'eau. Ce qui interdit, selon ces deux (2) auteurs, la culture du riz pluvial sous les isohyètes inférieurs à 1000 mm. Cependant, Dembélé *et al.* (2005) trouvent que le riz pluvial peut être cultivé dans les régions du Burkina Faso où la pluviométrie est supérieure ou égale à 800 mm. Séré *et al.*, (1994) vont plus loin en précisant que les variétés dont le cycle semis-maturité est inférieur ou égale à 95 jours peuvent bien se comporter dans les régions où la hauteur annuelle des pluies est supérieure ou égale à 650 mm. Ce qui correspond, selon eux, à la totalité des régions agricoles des Hauts-Bassins, des Cascades, du Sud-ouest et Centre-sud ainsi qu'une partie (la zone sud) des régions de la Boucle du Mouhoun, de l'Est, du Centre-est et du Centre-ouest.

L'eau nécessaire au riz pluvial provient essentiellement des pluies. C'est donc le démarrage de la saison des pluies qui fixera la date de semis du riz (Mayer et Bonnefond, 1973). Au cours de son cycle, les besoins en eau du riz varient : faibles au moment des semis ils augmentent d'abord jusqu'à la montaison et diminuent ensuite pour devenir presque nuls après la phase de maturité pâteuse.

En plus de la notion générale de quantité d'eau nécessaire pour assurer son cycle de développement complet, la régularité des apports d'eau à la plante de riz doit être prise en compte. En effet, une période de sécheresse supérieure à dix (10) jours peut avoir des effets néfastes sur le rendement (Mayer et Bonnefond, 1973).

1-4-2) Exigences édaphiques

Le riz est une plante assez plastique en ce qui concerne les sols (Mayer et Bonnefond, 1973). Il s'adapte ainsi à une large gamme de sols, mais préfère cependant les sols lourds dans lesquels les pertes par percolation sont faibles (Kambou, 2008). Le riz possède également une bonne tolérance à l'acidité avec un pH optimal compris entre 5,5 à 6 (Lacharme, 2001 cité par Kambou, 2008).

Dans le cas de la riziculture pluviale, en dehors des différents éléments que l'on peut tirer de l'examen du profil cultural du sol, il convient de rappeler que le riz est une plante

exigeante en eau et par conséquent il est plus important de tenir compte des possibilités de mise en réserve d'eau dans le sol que des sols eux-mêmes. Ainsi, ce qui importe est de savoir si le sol peut ou ne peut pas mettre facilement l'eau à la disposition de la plante (Mayer et Bonnefond, 1973). Par conséquent, d'excellents rendements peuvent être obtenus avec des sols aux profils culturaux divers. Cependant les meilleurs rendements correspondent à des proportions déterminées d'argile et de limon, la texture grossière ou sableuse n'étant pas très favorable à la riziculture pluviale (Angladette, 1966).

1-4-3) Exigences climatiques

Le riz est une plante exigeante en chaleur avec une température optimale de développement comprise entre 28 et 30°C ; celle de la germination est comprise entre 30 et 35°C. On constate cependant qu'une température minimale de 14 à 16°C favorise sa germination. La floraison exige une température minimum de 22°C et un maximum de 39°C (Angladette, 1966).

Les actions de la lumière sur le riz sont fonction de la variété mais aussi des phases végétatives de la plante. Ces actions sont complexes et se combinent avec celles des autres éléments du milieu notamment la température (Angladette, 1966). Ainsi, le photopériodisme a une forte influence sur la durée du cycle et le rendement (Mayer et Bonnefond, 1973).

Les vents chauds peuvent causer l'échaudage du riz et les vents forts provoquent la verse à maturité, surtout chez les variétés à tige longue (Mayer et Bonnefond, 1973).

CHAPITRE –II– RIZICULTURE AU BURKINA FASO

2-1) Types de riziculture

Le riz est produit au Burkina Faso selon trois (3) principaux modes bien distincts : irrigué, de bas-fond et pluvial strict.

2-1-1) Riziculture irriguée

La riziculture irriguée a été introduite dans notre pays dans les années 1960. Elle constitue de nos jours le mode le plus performant, notamment en raison de la maîtrise totale de son alimentation en eau. Ainsi, elle bénéficie aussi bien des eaux de pluie que d'irrigation (CNRST, 2005). Cette situation permet la double campagne sur certains périmètres irrigués. Elle occupe environ 23% de la superficie rizicole et contribue pour près de 53% à la production nationale en riz (CNRST, 2005).

2-1-2) Riziculture de bas-fond

On distingue trois types de bas-fonds au Burkina Faso : les bas-fonds traditionnels, les bas-fonds simplement aménagés et les bas-fonds améliorés (CNRST, 2005).

Les bas-fonds traditionnels sont les plus nombreux et ne sont pas aménagés. La riziculture s'y caractérise par des pratiques culturales sommaires réalisées à la main et par une faible utilisation des intrants.

Les bas-fonds simplement aménagés avec des diguettes permettent une meilleure rétention de l'eau, d'étendre la superficie submergée et de prolonger la durée de cette submersion. Le travail du sol y est essentiellement manuel et l'utilisation des intrants demeure relativement faible.

Les bas-fonds améliorés comprennent en amont une petite retenue d'eau, avec un déversoir, un canal d'évacuation et une prise d'eau, permettant ainsi de faire des irrigations d'appoint lors des périodes sèches en cours ou en fin d'hivernage.

La riziculture de bas-fonds se pratique généralement le long des rivières et est caractérisée par la remontée de la nappe phréatique au milieu de la saison pluvieuse. Avec 67% des superficies exploitées en riz, les bas-fonds ne fournissent que 42% de la production nationale rizicole (CNRST, 2005).

2-1-3) Riziculture pluviale stricte

La riziculture pluviale stricte est tributaire de la quantité et de la répartition des pluies. Elle est, en général, pratiquée sur des sols bien drainés et à bonne capacité de rétention en eau.

Elle n'est que faiblement pratiquée dans certaines régions agricoles du pays surtout dans la région des Cascades. Elle contribue pour 5% à la production nationale du riz (CNRST, 2005).

2-2) Place du riz dans la production céréalière et importance alimentaire

La production agricole dans notre pays est dominée par les cultures céréalières qui constituent l'essentiel de l'alimentation de la population.

Sur une superficie totale de 5 951 940 hectares, emblavée en céréales en 2009 (DGPER, 2010), le riz a occupé l'avant-dernière place soit seulement 1,5% de cette surface. Le sorgho, le mil et le maïs ont occupé respectivement la première, la seconde et la troisième place du fait qu'ils constituent l'essentiel de l'alimentation des populations du pays. Le riz et le fonio sont restés les céréales les moins cultivées. La faiblesse de la surface réservée au riz pourrait s'expliquer par le fait que le Burkina Faso dispose de peu de surfaces aménagées pour cette culture qui, du reste, n'est pas une tradition dans notre pays.

Tout comme la superficie emblavée, la production du riz est restée marginale dans le système de culture céréalière comme l'indique le tableau I. La moyenne de la production nationale du paddy dépasse à peine 120 000 tonnes par an, ce qui représente 3,58% de la production totale de céréales.

Tableau I : Evolution de la production des céréales au Burkina Faso de 2003 à 2009

| Année | Sorgho | Fonio | Maïs | Mil | Sous total | Riz | Total |
|---------|-----------|--------|-----------|-----------|------------|---------|-----------|
| 2003 | 1 610 254 | 8 741 | 665 508 | 1 184 283 | 3 468 786 | 91 053 | 3 559 839 |
| 2004 | 1 134 212 | 9 066 | 481 474 | 937 630 | 2 562 382 | 74 501 | 2 636 883 |
| 2005 | 1 552 911 | 7 801 | 799 052 | 1 196 253 | 3 556 017 | 93 516 | 3 649 533 |
| 2006 | 1 515 774 | 9 474 | 866 664 | 1 175 038 | 3 566 950 | 113 724 | 3 680 674 |
| 2007 | 1 507 162 | 12 843 | 533 874 | 966 016 | 3 019 895 | 68 916 | 3 088 811 |
| 2008 | 1 875 046 | 19 547 | 1 013 634 | 1 255 189 | 4 163 416 | 195 102 | 4 358 518 |
| 2009 | 1 521 468 | 26 101 | 894 558 | 970 927 | 3 413 054 | 213 584 | 3 626 638 |
| Moyenne | 1 530 975 | 13 368 | 750 681 | 1 097 905 | 3 392 929 | 121 485 | 3 514 414 |

Source : Direction de la prospective et des statistiques agricoles et alimentaires

Bien qu'occupant une place marginale dans la production céréalière, la consommation moyenne du riz par an et par habitant a connu un accroissement rapide. De 4,5 kg en 1960, elle a fluctué en hausse pour atteindre 29 kg en 2005 avant de chuter à 20 kg en 2009. Cette hausse de la consommation individuelle du riz par an est liée à l'accroissement de la population mais surtout à un changement des habitudes alimentaires dans lesquelles le riz

occupe de plus en plus une place prépondérante surtout en milieu urbain. En effet, dans les deux (2) plus grandes villes du pays (Ouagadougou et Bobo-Dioulasso), la consommation annuelle du riz avoisine 50 kg par personne (PNDSA II, 2004 cité par Kambou, 2008).

La figure 1 montre l'évolution des quantités de riz consommé par l'ensemble de la population de 2003 à 2009. Cette consommation nationale a évolué en dents de scie avec une moyenne qui fluctue autour de 275 500 tonnes par an. Une consommation record de 375 000 tonnes a été enregistrée en 2005. Après cette date la consommation nationale du riz a connu une régression jusqu'en 2008. Cette baisse de la consommation est due à une flambée du prix du kilogramme du riz dans les marchés national et international. Mais après 2008 la tendance est encore à la hausse.

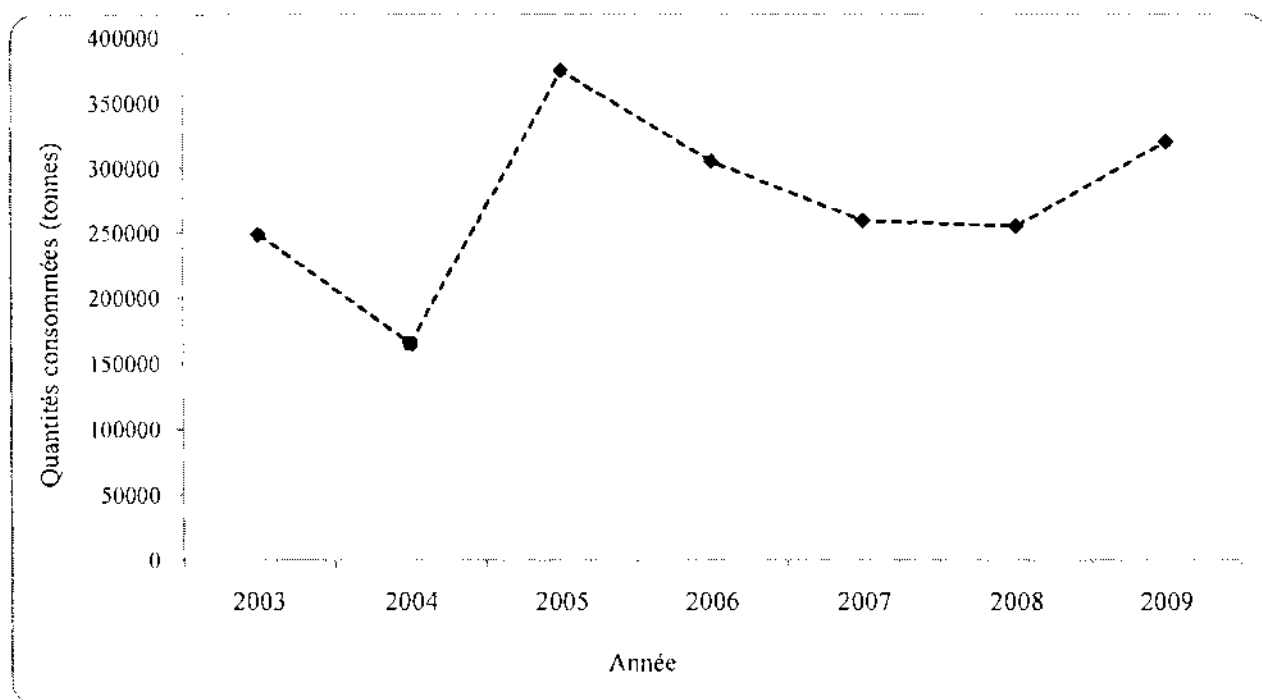


Figure 1 : Evolution de la consommation de riz de 2003 à 2009 au Burkina Faso

2-3) Situation de la production nationale et des importations de riz

La production nationale du riz a connu une évolution significative durant la période de 2003 à 2009.

Les superficies emblavées en riz ont presque doublé durant cette période comme l'indique la figure 2. Cet accroissement des superficies réservées à la culture du riz est dû aux efforts du gouvernement qui, suite à la crise alimentaire et énergétique de 2008, a lancé une "opération spéciale riz". Cette opération qui se poursuit toujours, consiste à mettre, chaque année, à la disposition des producteurs des semences améliorées de riz et de l'engrais (NPK et urée) à prix subventionnés. Cette mesure a ainsi permis aux producteurs de booster la production du riz. C'est ce qui explique d'ailleurs la relative augmentation des superficies

réservées à cette culture à partir de 2008. Toutefois la moyenne annuelle reste faible et se situe autour de 56 000 hectares (période de 2003 à 2009).

Les quantités produites ont aussi subi un accroissement substantiel. De 91 053 tonnes en 2003, la production du riz est passée à 213 584 tonnes en 2009 (Figure 2). Cependant, il faut noter qu'au cours de l'année 2007, on a enregistré la plus faible production. Cette baisse de la production pourrait s'expliquer par la longue poche de sécheresse qui a affecté l'ensemble des cultures au cours de la dite année.

Quant aux quantités importées, elles ont assez évolué durant ces dernières années comme le montre la figure 2. De 185 517 tonnes en 2003, le pays a importé 217 404 tonnes de riz en 2009 soit un taux d'accroissement de 17,13% (Figure 2). La plus grande importation a été enregistrée en 2006 avec 268 560 tonnes, ce qui représente une grosse sortie de devises. A partir de cette date les importations de riz ont connu une baisse à cause de la conjoncture internationale et la crise alimentaire de 2008.

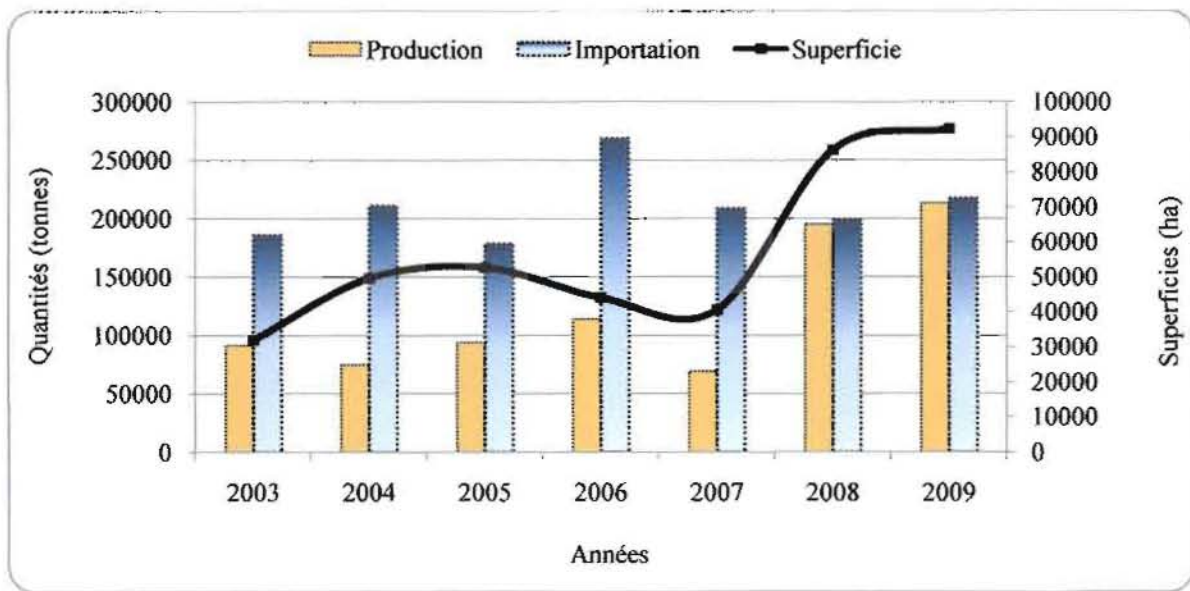


Figure 2 : Evolution des superficies, des productions et des importations de riz au Burkina Faso

La riziculture se pratique sous trois (3) principales formes au Burkina Faso. Cependant, la production nationale n'arrive toujours pas à couvrir les besoins de la population. Le pays a donc eu recours aux importations qui ont des conséquences négatives sur la balance commerciale et l'économie nationale. Or parmi les trois (3) types de riziculture pratiquée, celle qui nécessite peu d'investissement et reste facilement accessible à la majorité des producteurs demeure la riziculture pluviale stricte. On comprend donc tout l'intérêt que le pays pourrait tirer d'une politique tendant à promouvoir ce mode de production de riz.

CHAPITRE –III– RIZICULTURE PLUVIALE STRICTE

La riziculture pluviale stricte est tributaire de la quantité et de la répartition des pluies. Elle est faiblement pratiquée au Burkina Faso et contribue seulement pour 5% à la production nationale du riz (CNRST, 2005). Pourtant elle possède un grand potentiel d'accroissement du nombre de producteurs, de la superficie à emblaver et partant de la production nationale de riz.

3-1) Définition

Séré *et al.*, (1994) définissent la riziculture pluviale stricte comme étant le mode de culture où l'alimentation en eau des plants de riz est assurée uniquement par la pluie, comme les autres céréales (sorgho, mil, maïs). Toutefois, selon ces auteurs, l'alimentation en eau du riz peut également être partiellement assurée par une nappe phréatique peu profonde. Ils parlent dans ce cas, de riziculture pluviale assistée.

Mais pour notre étude, nous allons retenir que la riziculture pluviale stricte est le mode de culture qui est pratiqué sur des hautes terres et non dans des bas-fonds, où l'alimentation en eau des plantes est assurée uniquement par les pluies, et durant tout le cycle du riz, aucune lame d'eau ne recouvre le sol, sauf exceptionnellement et pour un temps très bref.

3-2) Aire de production

Comme nous l'avons déjà souligné plus haut, la riziculture pluviale stricte est très dépendante de la pluviométrie. Elle ne peut donc être pratiquée que dans les régions où les hauteurs annuelles des pluies sont égales ou supérieures à 650 mm. En effet, une dizaine de tests installés en milieu paysan en 1983, sous une pluviométrie supérieure à 650 mm, a permis d'obtenir un rendement moyen à l'hectare de 1,5 tonne pour la variété de riz FKR 5 et de 1,2 tonne pour la FKR13 (Séré *et al.*, 1994). Une expérience similaire s'est déroulée en 2006 sur des parcelles élémentaires de riz, en condition pluviale stricte et a concerné onze (11) régions agricoles du pays, où la pluviométrie est supérieure ou égale à 600 mm. Les variétés testées ont été la FKR45N, la FKR47N, la FKR49N et la FKR43. Les résultats de ces tests, en milieu paysan, ont donné des rendements à l'hectare compris entre 2,78 tonnes pour la FKR43 et 3,78 tonnes pour la FKR45N (Héma, 2006). L'étendue de cette expérience et les résultats obtenus montrent bien que le riz pluvial strict peut se cultiver et avoir de bons rendements, dans notre zone d'étude.

3-3) Situation de la production du riz pluvial strict au Burkina Faso

Au Burkina Faso, la riziculture pluviale stricte est mal connue par les producteurs et par conséquent peu pratiquée. Il existe très peu de données chiffrées sur ce type de riz car les statistiques agricoles font rarement cas de la production par type de riziculture. Cependant et particulièrement pour la campagne 2010-2011, la Direction des prévisions et des statistiques agricoles et alimentaires (DPSAA) a pu collecter les données sur le riz pluvial strict que nous avons consignées dans le tableau II.

Tableau II : Evolution de la production du riz pluvial strict par région, campagne 2010-2011.

| Région agricoles | Superficie (ha) | Production (tonnes) | Rendement (tonnes/ha) |
|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|
| Centre | 153 | 255 | 1,67 |
| Plateau Central | 139 | 128 | 0,92 |
| Centre-nord | 25 | 27 | 1,08 |
| Centre-ouest | 552 | 546 | 0,99 |
| centre-sud | 2 213 | 3 186 | 1,44 |
| Sahel | 0 | 0 | - |
| Boucle du Mouhoun | 5 261 | 8 827 | 1,68 |
| Est | 1 259 | 1 709 | 1,36 |
| Centre-est | 3 836 | 5 369 | 1,40 |
| Nord | 0 | 0 | - |
| Sud-ouest | 1 263 | 1 413 | 1,12 |
| Hauts-Bassins | 4 849 | 8 241 | 1,70 |
| Cascades | 1 516 | 1 485 | 0,98 |
| Burkina Faso | 21 066 | 31 186 | 1,48 |

Dans ce même tableau ci-dessus mentionné, on relève une faiblesse des superficies emblavées et des productions obtenues. En effet, seulement 21 066 hectares ont été emblavés au cours de la campagne 2010-2011 pour une production totale obtenue de 31 186 tonnes (Tableau II).

Les rendements au niveau régional varient de 0,92 à 1,70 tonne/ha avec un rendement moyen national de 1,48 tonne/ha (Tableau II). La faiblesse des rendements serait certainement due à l'instabilité pluviométrique. Cependant, ils peuvent être améliorés si les producteurs

respectent scrupuleusement l'itinéraire technique de production recommandée par la recherche, notamment les périodes de semis, de désherbage et de fertilisation.

3-4) Variétés utilisées

La recherche a mis au point des variétés pour chaque type de riziculture. En riziculture pluviale stricte, au total vingt trois (23) variétés ont été créées et vulgarisées au Burkina Faso comme l'indique le tableau III. Parmi ces variétés, dix sept (17) présentent un cycle inférieur ou égal à 100 jours et six (6) ont leur cycle supérieur à 100 jours. Les rendements moyens vont de 2,3 tonnes par hectare pour la première obtention (FKR1) à 4,5 tonnes pour les dernières.

Cette gamme variée constitue un grand potentiel pour les producteurs qui peuvent ainsi cultiver le riz pluvial strict dans différentes zones agro-écologiques.

Tableau III : Liste des variétés de riz pluvial strict vulgarisées au Burkina Faso

| Variétés | Rendement moyen | | Caractéristiques |
|----------|-----------------|------------|---|
| | Cycle (jours) | (tonne/ha) | |
| FKR 1 | 98 | 2-3 | Sensible à la pyriculariose du cou |
| FKR 3 | 100 | 3-4 | Bon rendement mais glumelles ouvertes |
| FKR 5 | 103 | 4 | Résiste à la pyriculariose et à la sécheresse |
| FKR 7 | 105 | 3-4 | Rendement limité |
| FKR 9 | 97 | 4 | Bonne résistance à la pyriculariose |
| FKR 11 | 96 | 4 | Bonne résistance à la pyriculariose |
| FKR 13 | 96 | 4 | Résistance à la sécheresse |
| FKR 15 | 111 | 2-3 | Résistance à la sécheresse et tardif |
| FKR 17 | 100 | 3-4 | Sensible à la verse |
| FKR 19 | 115 | 4 | Résistance à la sécheresse et tardif |
| FKR 21 | 98 | 4 | Résistance moyenne à la pyriculariose |
| FKR 27 | 100 | 4 | Bonne résistance à la pyriculariose |
| FKR 29 | 95 | 3-4 | Bonne qualité des grains |
| FKR 31 | 100 | 4 | Bonne résistance à la pyriculariose |
| FKR 33 | 98 | 4-5 | Bonne résistance à la pyriculariose |
| FKR 35 | 98 | 4-5 | Bonne résistance à la pyriculariose |
| FKR 37 | 105 | 4-5 | Bonne résistance à la pyriculariose |
| FKR 39 | 98 | 4-5 | Bon rendement |
| FKR 41 | 103 | 4-5 | Résistance moyenne à la pyriculariose |
| FKR 43 | 100 | 4-5 | Résistance moyenne à la pyriculariose |
| FKR 45N | 95 | 4-5 | Bonne résistance pyriculariose |
| FKR 47N | 100 | 4-5 | Bonne résistance pyriculariose |
| FKR 49N | 97 | 4-5 | Bonne résistance pyriculariose |

Source : INERA / Programme riz et riziculture

3-5) Itinéraire technique de production du riz pluvial strict

Le riz pluvial strict est soumis aux caprices de la pluviométrie. Alors pour réussir sa production il faut absolument respecter l'itinéraire technique de production. Par conséquent, l'itinéraire technique recommandé par la recherche agronomique et qui permet d'obtenir les bons rendements se présente comme suit :

3-5-1) Préparation du sol

La préparation du sol comprend le labour et les pseudo-labours. Le labour doit intervenir 15 jours avant le semis à une profondeur de 15 à 20 cm (Sié *et al.*, communication personnelle) et doit être suivi d'un hersage ou d'un pulvérisage. Il permet d'améliorer les propriétés physiques du sol, de détruire les mauvaises herbes et d'enfouir la fumure de fond. Le hersage et le pulvérisage permettent d'amincir et d'affiner le sol, préparant ainsi le lit des semis.

Une bonne préparation du sol améliore la profondeur d'enracinement de la plante et partant son alimentation hydrique et minérale. En plus elle permet d'assurer une bonne levée et un bon départ pour les plantules dont les racines explorent plus facilement le sol.

3-5- 2) Antécédent cultural

Proposé comme un élément de la rotation culturale, le riz pluvial strict peut avoir pour antécédent cultural, le coton, le maïs, le sorgho, les légumineuses, l'igname, etc. Ainsi selon Séré *et al.* (1994), après le coton, le riz pluvial strict peut fournir des rendements intéressants car bénéficiant des arrières effets des fertilisants minéraux. Aussi, après l'igname, il bénéficie d'une bonne structuration du sol, favorisant ainsi son développement.

3-5-3) Période et densité de semis

La période de semis joue un rôle très important dans la réussite de la production du riz pluvial strict. En effet, Dobelmann (1976), affirme qu'une des principales causes d'échecs ou de rendements médiocres observés en riziculture pluviale provient très souvent de semis effectués tardivement. D'ailleurs, et selon toujours cet auteur, pour la même variété, les semis tardifs donnent des rendements plus bas, même si les pluies sont suffisantes pour assurer une maturité normale. C'est ainsi que Sié *et al.* (Communication personnelle) conseillent de semer le riz entre le 15 et le 20 juin.

La recherche agronomique préconise de semer en poquets ou en lignes continues. En lignes continues, les écartements sont de 25 cm entre les lignes (Séré *et al.*, 1994). Par contre, en poquets, ils sont de 25 cm entre les lignes et de 20 à 25 cm entre les poquets sur la même ligne (Héma, communication personnelle). La profondeur de semis est de 1 à 3 cm et la dose de semences par hectare est de 80 kg. Cependant, il faut conserver deux (2) à trois (3) pieds par poquet après le démariage (Héma, communication personnelle).

Par ailleurs, des dégâts peuvent être causés aux plantules par des organismes présents dans le sol ou portés par la graine. En plus des ravageurs peuvent détruire ou blesser la graine

par les prélèvements de nourriture, occasionnant ainsi le développement des micro-organismes. Il est alors conseillé de traiter les semences avant les semis par un désinfectant de préférence un insecticide - fongicide systémique (Héma, communication personnelle).

3-5-4) Fertilisation

La fertilisation revêt une grande importance en riziculture car elle permet un bon développement de la plante, une bonne fructification et un bon remplissage des panicules. Deux (2) types de fumures sont alors conseillés : la fumure organique et celle minérale.

Pour améliorer ou maintenir la fertilité du sol, afin d'obtenir de bonnes récoltes, il faut apporter à l'hectare dix (10) tonnes de fumure organique soit environ 30 charretées tous les deux (2) ans (Ouédraogo, 2008, cité par Nitiéma, 2009).

Les quantités d'engrais minéral peuvent être réduites mais ne doivent pas être supprimées par l'apport d'engrais organique (Sié *et al.*, communication personnelle). Par conséquent, la recherche agronomique recommande d'apporter, 150 kg de NPK par hectare, comme fumure de fond avant le semis et en couverture, 100 kg d'urée en deux (2) fractions soit 35 kg 15 jours après le semis et 65 kg à l'initiation paniculaire (Séré *et al.*, 1994).

3-5-5) Entretien culturaux des parcelles

Les entretiens culturaux doivent être réalisés à temps pour empêcher les adventices de concurrencer la plante en eau et en éléments minéraux. Par conséquent, le premier sarclage doit intervenir au moins 15 jours après le semis et se fait le plus souvent à la main. Les désherbages suivants se font à la demande. Toutefois, le désherbage peut être chimique. Dans ce cas on peut utiliser des herbicides totaux et/ou sélectifs en post ou prélevée.

3-5-6) Protection phytosanitaire

La protection phytosanitaire, à travers la lutte chimique, n'est recommandée que lorsque qu'elle est économiquement rentable. Par contre le respect de l'itinéraire technique (période de semis, densité de semis, doses de fumure et période d'application, entretien de la parcelle et les autres façons culturales) permet de réduire considérablement les attaques des ravageurs, non seulement en rendant les plantes plus vigoureuses mais aussi en leur permettant d'échapper aux périodes de pullulation des insectes et des maladies (Sié *et al.*, communication personnelle).

3-5-7) Récolte

Il est recommandé de procéder à la récolte lorsque 80% des panicules ont atteint la couleur paille (CNRST, 2005), sinon les pertes de riz par égrenage seront importantes après ce stade. Après le battage du riz, il faut immédiatement passer au séchage des grains. Les mauvaises opérations post-récolte (séchage, stockage, décorticage) peuvent entraîner des pertes importantes.

3-6) Contraintes et potentialités de production

Parmi les contraintes de la production du riz pluvial strict, la plus importante est, sans conteste, la quantité et la répartition des pluies. Des poches de sécheresse de plus de dix (10) jours peuvent compromettre la production (Mayer et Bonnefond, 1973).

L'enherbement peut réduire la production. Si le désherbage n'est pas effectué à temps, les rendements peuvent être affectés de façon considérable. En effet, selon Séré *et al.*, (1994), un retard de sarclage de deux (2) semaines peut provoquer des pertes de plus 30% de la production.

La nature du sol peut aussi compromettre la production car la riziculture pluviale stricte se pratique avec plus de sécurité sur les sols à bonne rétention en eau. Cependant une partie des sols du Burkina Faso sont sableux, gravillonnaires, trop filtrants ou peu profonds (CNRST, 2005).

Le riz pluvial est attaqué par plusieurs ennemis et maladies dont les plus importants sont la pyriculariose, les oiseaux et les termites. Les attaques de termites sont particulièrement graves surtout pendant les périodes de sécheresse (CNRST, 2005).

D'autres contraintes telles que le faible niveau d'équipement des riziculteurs, leur accès difficile aux intrants, l'insuffisance de formations spécifiques à leur profit, la faible maîtrise de l'itinéraire technique et les problèmes de commercialisation limitent la pratique de la riziculture pluviale stricte (CNRST, 2005).

Malgré ces contraintes, la riziculture pluviale stricte offre des perspectives intéressantes. En effet, elle ne nécessite pas d'investissement coûteux ni pour l'Etat, ni pour le producteur. Par contre, elle représente un grand potentiel d'accroissement des superficies et de la production nationale de riz (Séré *et al.*, 1994).

3-7) Présentation du projet pilote de promotion du riz pluvial strict

Le projet pilote de promotion du riz pluvial strict est une opération entreprise par le Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique pour étendre la culture du riz à un plus grand

nombre d'agriculteurs en vue d'accroître la production nationale et réduire les importations de riz.

Ce projet couvre les régions agricoles des Cascades, des Hauts-Bassins, de la Boucle du Mouhoun, du Sud-ouest, du Centre-sud, du Centre-ouest, du Centre-est, de l'Est, du Centre-nord et du Plateau central.

3-7-1) Objectifs

Les objectifs poursuivis par le projet sont principalement :

- montrer aux producteurs l'existence de la riziculture pluviale,
- leur faire connaître les variétés adaptées à ce type de riziculture,
- augmenter la production nationale et réduire les importations de riz.

3-7-2) Mise en œuvre

Le projet est exécuté, au niveau central, par la Direction de la vulgarisation et de la recherche développement (DVRD) en collaboration avec le Projet riz pluvial (PRP) et au niveau régional par les structures déconcentrées du Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique (les directions régionales et provinciales notamment).

Le projet devrait permettre d'emblaver pour la campagne 2010-2011, 400 hectares de riz pluvial strict avec une production attendue de 1 000 tonnes. Le Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique appuie le projet en apportant à chaque producteur bénéficiaire :

- la semence de riz en raison de 50 kg/ha ; les variétés fournies sont soit la FKR47N, la FKR45N ou la FKR43 ;
- l'engrais composé de NPK (14-23-14) et d'urée (60-0-0).

En outre le ministère devrait renforcer les capacités des agents et des producteurs concernés et se charger de l'achat de tout le riz produit à travers un protocole d'accord avec la Société nationale de gestion des stocks de sécurité (SONAGESS).

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE -IV- CADRE DE L'ETUDE

Notre étude s'est déroulée au sein de la Direction générale des productions végétales (DGPV) du Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique (MAH) et a couvert dix régions agricoles du pays. Dans ce chapitre, nous allons, dans un premier temps, présenter cette structure d'accueil et la zone d'étude et dans un second temps, le contexte, la justification, les objectifs et les questions de recherche.

4-1) Présentation de la structure d'accueil

La DGPV est une des six (6) directions générales que compte le Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique. Elle a pour mission d'élaborer et de mettre en œuvre les politiques et les stratégies nationales de productions végétales, en relation avec les structures du département et des ministères techniques, les collectivités territoriales, les organisations de la société civile et les autres acteurs du monde rural (MAHRH, 2009).

Elle comprend quatre (4) directions techniques qui sont la Direction des aménagements et du développement de l'irrigation (DADI), la Direction des intrants et de la mécanisation agricole (DIMA), la Direction de la protection des végétaux (DPV) et la Direction de la vulgarisation et de la recherche-développement (DVRD) (Annexe 2)

Notre stage s'est déroulé dans cette dernière direction et son premier responsable a assuré notre encadrement. La DVRD comprend trois (3) services techniques qui sont le service de la promotion des bonnes pratiques agricoles et de la recherche développement, le service de la formation, de l'appui conseil et de l'audiovisuel et le service de la vulgarisation et suivi-évaluation de la campagne agricole (MAHRH, 2009). Ses principales missions se résument à :

- concevoir et mettre en œuvre les approches participatives de vulgarisation et d'appui conseil et assurer le suivi de la campagne agricole ;
- élaborer et coordonner les stratégies et les plans d'actions de gestion intégrée de la fertilité des sols ;
- définir les contenus et les approches de recherche-développement en relation avec la recherche agronomique, les producteurs, leurs organisations et toute autre structure compétente ;
- promouvoir les bonnes pratiques agricoles dans les exploitations ;

MENTION
BIEN

4-2) Présentation de la zone d'étude

4-2-1) Situation géographique

Le Burkina Faso est divisé en trois (03) zones agro-écologiques : la zone soudanienne, la zone soudano-sahélienne et la zone sahélienne. Notre étude s'est réalisée sur la totalité de la zone soudanienne où la pluviométrie est supérieure ou égale à 900 mm par an et une grande partie de la zone soudano-sahélienne dont la pluviométrie est comprise entre 600 et 900 mm par an. La région du Centre et une partie de la région du Nord qui appartiennent à cette zone ne font pas partie de l'étude. La zone d'étude couvre alors la totalité des régions des Cascades, les Hauts-Bassins, le Sud-ouest, la Boucle du Mouhoun, le Centre-ouest, le Centre-sud, le Plateau central et le Centre-est et une partie des régions du Centre-nord et de l'Est. Elle correspond à la partie favorable à la riziculture pluviale stricte et représente environ trois quart (3/4) de la superficie totale du pays comme l'indique la figure 3.

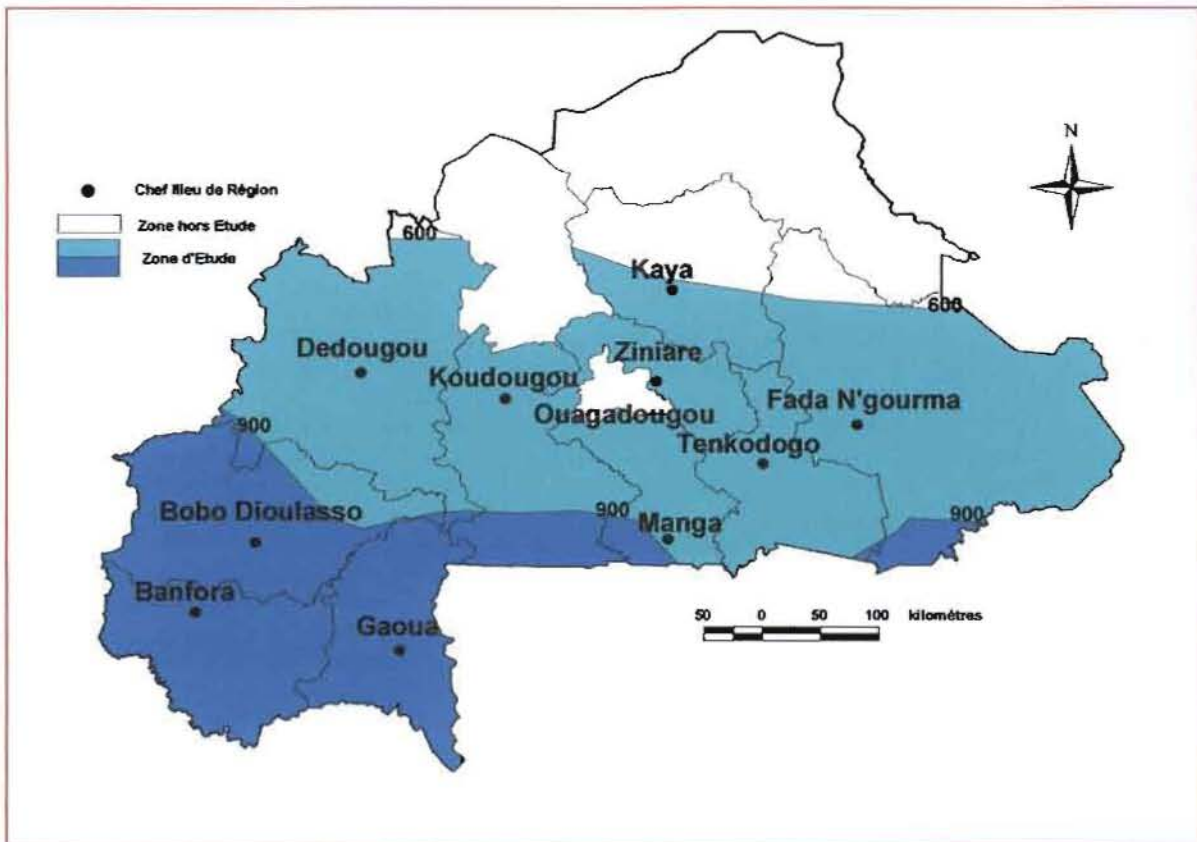


Figure 3 : Carte de la zone d'étude

4-2-2) Caractéristiques climatiques

4-2-2-1) Relief et climat

La zone d'étude présente un relief constitué de vastes plaines qui sont dominées au Sud-ouest par des plateaux gréseux culminant à 749 mètres au pic de Tenakourou. D'autres reliefs viennent rompre la monotonie d'ensemble dont les plus remarquables sont les falaises du Gobnagou, à la frontière du Bénin, et celles de Banfora dans les cascades. Le Sud-ouest de la zone est marqué par un vallonnement de collines. Un plateau latéritique couvre toute la zone d'étude avec, néanmoins un relief isolé constitué par le Pic de Nahouri dans le Centre-sud (<http://www.ontb.bf/burkina/geo-climat.htm>, du 12/12/ 2010).

Le climat, de type soudanien, est marqué par une longue saison sèche qui s'étend de novembre à mai et une saison humide plus courte de mai à fin octobre. La zone soudanienne occupe l'ouest et le sud-ouest de la zone d'étude avec environ 6 mois de pluies. La zone soudano-sahélienne est située principalement au Centre et à l'Est avec environ 5 mois de pluies (<http://www.ontb.bf/burkina/geo-climat.htm> du 12/12/ 2010).

La figure 4 montre les moyennes des hauteurs d'eau tombées au niveau des différents postes pluviométriques des dix régions au cours des six (6) dernières années. Il en ressort que toutes les régions agricoles de la zone d'étude présentent une hauteur d'eau moyenne supérieure à 650 mm et sont par conséquent favorables à la riziculture pluviale stricte.

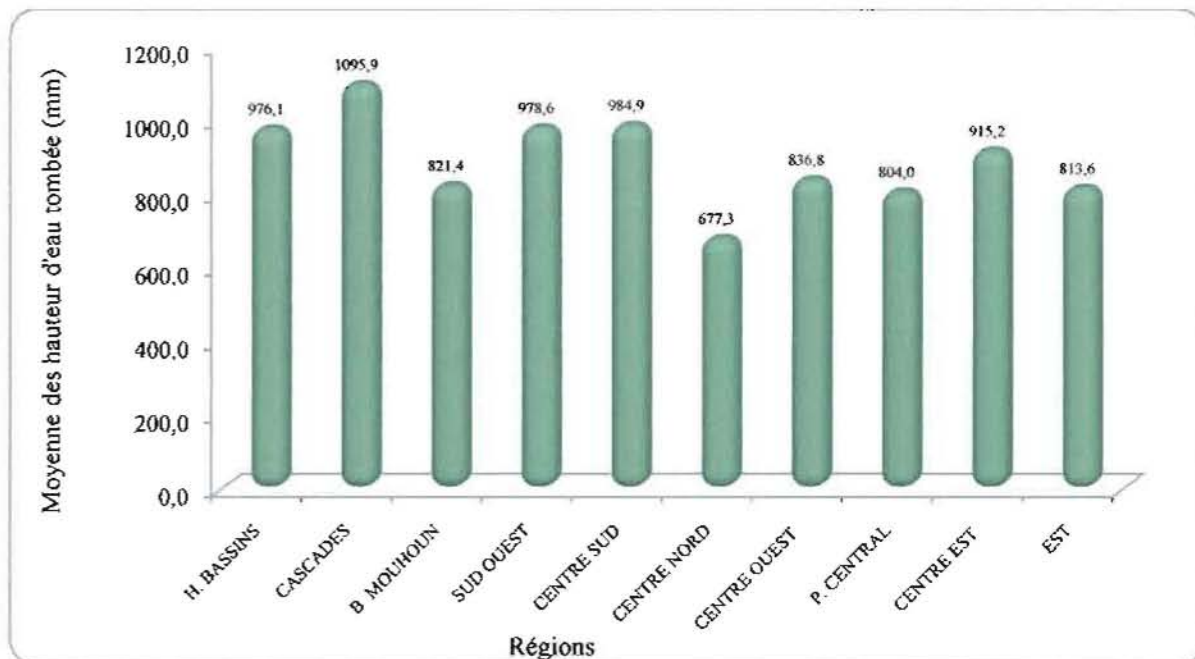


Figure 4 : Moyennes pluviométriques par région de 2005 à 2010

H. Bassins : Hauts Bassins

B. Mouhoun : Boucle du Mouhoun

P. Central : Plateau Central

4-2-2-2) Végétation et sols

4-2-2-2-1) Végétation

La zone soudanienne bénéficie plus de précipitations qui favorisent le développement des espèces ligneuses dont la densité et le peuplement sont particulièrement importants. Elle présente une forêt claire dont la hauteur des arbres se situe autour de 15 à 20 mètres. Le long des cours d'eau, se développent des forêts galeries dont certaines ont l'aspect de véritables forêts denses, notamment sur les bords de la Comoé et du Mouhoun.

Par contre, la zone soudano-sahélienne présente une savane arborée qui va en s'éclaircissant et en diminuant de taille vers le Centre Nord. Les arbres ont moins de 10 mètres de haut et les espèces dominantes sont surtout *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Zizuphus mauritiana*, *Khaya senegalensis*, etc.

4-2-2-2-2) Sols

A partir des travaux de Fontès et Guinko (1995), nous avons distingué huit (8) principaux types de sols dans la zone d'étude :

- les sols minéraux bruts, disséminés sur toute l'étendue de la zone, sont peu profonds et pauvres ; ils présentent un faible intérêt agronomique ;
- les vertisols sont des sols profonds (supérieur à 120 cm), riches en bases échangeables, de couleur sombre et à texture fine ; ils sont particulièrement présents dans les provinces du Sourou, Nahouri, Sissili, Sanguié et Boulgou ;
- les sols peu évolués d'érosion sont des sols peu profonds (40 cm) et disséminés sur l'étendue de la zone d'étude ;
- les sols brunifiés, profonds, à couleur brun foncé, se rencontrent dans les parties Ouest, Sud-ouest, Centre-ouest et Est de la zone d'étude ;
- les sols ferrugineux tropicaux sont des sols à structure massive et favorables à la culture des céréales et des légumineuses ;
- les sols ferralitiques sont des sols épais, très friables et à texture moyenne ; ils sont très profonds (8m) et sont surtout présents dans les provinces du Houet, le Kéné Dougou, la Comoé et le Mouhoun ;
- les sols sodiques sont localisés au Centre-sud, au Centre-nord et à l'Est et sont des sols compacts à structure instable qui varie de moyenne à fine ;
- les sols hydromorphes, profonds, de couleur brun grisâtre ou brun grisâtre clair, se rencontrent aux alentours des fleuves et des rivières importantes (Mouhoun, Nakambé, Nazinon, Sourou, etc.).

4-2-2-3) Activités socio-économiques de la population

La population de la zone d'étude est estimée à 10 135 635 habitants avec 51,99% de femmes (INSD, 2009).

L'agriculture, l'élevage et la pêche constituent les principales activités de cette population à majorité rurale (INSD, 2009).

Les principales cultures céréalières sont par ordre d'importance le sorgho, le mil, le maïs, le riz et le fonio. La production de la zone d'étude représente 87% de la production nationale de céréales comme l'illustre le tableau IV. Les plus grandes productrices de riz sont les régions des Hauts-Bassins, la Boucle du Mouhoun et le Centre-est parce qu'elles abritent les grands périmètres irrigués (Vallée du Kou, Sourou, Bagré). Le fonio reste la céréale la moins produite du fait qu'elle n'est cultivée que dans trois (3) régions (Hauts-Bassins, Boucle du Mouhoun et Cascades) et ne constitue pas une habitude alimentaire dans les autres régions.

Les autres cultures vivrières sont l'igname, produite uniquement dans quatre (4) régions (Cascades, Sud-ouest, Centre-ouest, hauts-Bassins et Boucle du Mouhoun), le niébé dont la culture prend de l'ampleur, le voandzou et la patate douce.

Tableau IV : Production céréalière de la zone d'étude comparée à celle nationale (campagne 2009-2010)

| Région | Sorgho | Mil | Maïs | Riz | Fonio | Total |
|-----------------|-----------|---------|---------|---------|--------|-----------|
| Plateau Central | 90 905 | 33 132 | 13 843 | 6 353 | 0 | 235 138 |
| Centre-nord | 136 618 | 58 130 | 8 744 | 4 658 | 0 | 344 768 |
| Centre-ouest | 189 180 | 68 179 | 82 958 | 7 371 | 0 | 536 868 |
| Centre-sud | 64 668 | 55 059 | 36 793 | 14 268 | 0 | 235 456 |
| B. Mouhoun | 261 007 | 219 367 | 154 834 | 44 159 | 5 849 | 946 223 |
| Est | 164 565 | 88 899 | 59 000 | 15 364 | 0 | 492 393 |
| Centre-est | 96 586 | 64 765 | 48 742 | 35 118 | 0 | 341 797 |
| Sud-ouest | 105 266 | 71 103 | 70 354 | 11 934 | 0 | 363 923 |
| Hauts-Bassins | 159 130 | 48 311 | 296 260 | 43 130 | 15 826 | 721 787 |
| Cascades | 35 969 | 12 944 | 111 832 | 22 403 | 4 122 | 223 239 |
| Zone d'étude | 1 303 894 | 719 889 | 883 360 | 204 758 | 25 797 | 3 137 698 |
| Burkina Faso | 1 521 468 | 970 927 | 894 558 | 213 584 | 26 101 | 3 626 637 |
| Proportion | 86% | 74% | 99% | 96% | 99% | 87% |

Source : Direction de la prospective et des statistiques agricoles et alimentaires

La figure 5 indique les différentes cultures de rente produites dans la zone d'étude. Le coton occupe la première place, avec plus de 57% de la production de rente de la zone et 100% de la production cotonnière nationale, pour la campagne 2009-2010. L'engouement pour la cotonculture est lié non seulement aux revenus qu'elle procure aux producteurs de la zone mais aussi parce qu'elle leur permet de bénéficier d'engrais pour les autres cultures. En général, les femmes ne sont pas des chefs d'exploitation (Nitiéma, 2009) et parallèlement aux activités de l'exploitation, elles mettent en place de petites parcelles d'arachide, de voandzou et de gombo. C'est ce qui expliquerait la forte production de l'arachide dans la zone. La culture du sésame reste faible, mais elle prend de l'ampleur à cause de la demande internationale qui devient de plus en plus forte.

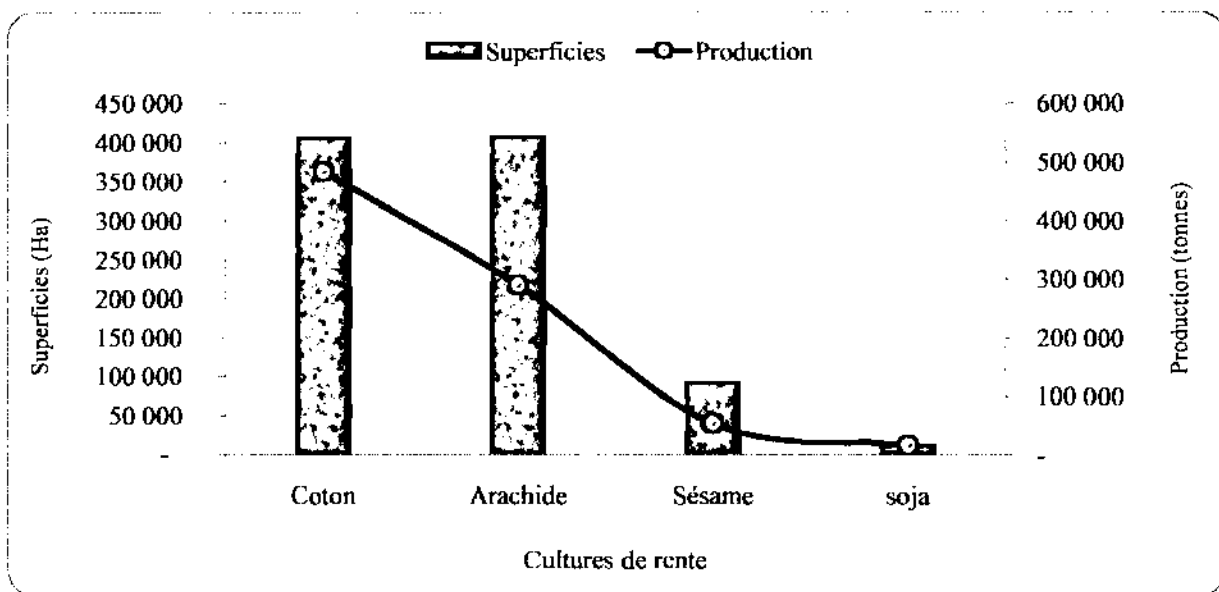


Figure 5 : Production de rente de la zone d'étude (campagne 2009-2010)

4-3) Contexte et justification de l'étude

L'accroissement spectaculaire de la demande individuelle du riz par an a placé notre pays dans une situation de dépendance totale vis à vis de cette denrée. En effet, l'examen de la situation de la production de riz indique qu'il y a eu un déséquilibre entre l'offre et la demande, imposant ainsi au pays de recourir à des importations sans cesse croissantes. Cette situation a provoqué d'importantes sorties de devises, contribuant énormément à déséquilibrer la balance commerciale.

Par ailleurs, la baisse de la production du riz dans les pays exportateurs a entraîné dans les pays importateurs notamment au Burkina Faso des remous sociaux. Dans ces conditions, l'accroissement de la production nationale du riz est devenu une nécessité pour le pays.

La riziculture de bas-fond et celle irriguée sont plus performantes et assurent, certes, des rendements élevés (4 à 6 tonnes par hectare), mais leur expansion a été malheureusement freinée par leur coût de réalisation très élevé. C'est pourquoi la riziculture pluviale stricte est apparue comme une autre voie d'augmentation de la production rizicole nationale et de réduction du déficit de la balance commerciale. D'ailleurs, selon Séré *et al.*, (1994), elle est celle qui, avec les bas-fonds traditionnels, peut se substituer avantageusement aux importations. En effet, elle permettrait à un plus grand nombre de producteurs d'intégrer, sans investissement particulier, la culture du riz dans le système de rotation culturale avec le coton, le maïs, le sorgho et les autres cultures pluviales. Ce qui constituerait, nous en sommes convaincus, un immense potentiel d'accroissement des superficies et partant de la production nationale.

C'est ainsi que le gouvernement du Burkina Faso a lancé un projet pilote de promotion de la riziculture pluviale stricte qui a constitué un cadre pour cette étude.

4-4) Objectifs de l'étude

L'objectif global de cette étude est d'évaluer la contribution du "Projet pilote de promotion du riz pluvial strict au Burkina Faso" à l'accroissement de la production nationale de riz. Il s'agit plus spécifiquement de :

- évaluer les rendements obtenus ;
- identifier les acquis du projet pilote ;
- identifier les contraintes rencontrées ;
- proposer des axes d'amélioration.

4-5) Questions de recherche

Pour l'atteinte des objectifs qui ont été fixés, il nous a été impératif de trouver des éléments de réponse aux questions suivantes :

- quel facteur influence ou non le rendement ?
- quels sont les acquis du projet pilote de promotion du riz pluvial strict ?
- quelles contraintes a-t-il rencontré ?
- existe-il des perspectives d'amélioration ?

MENTION BIEN

CHAPITRE –V- MATERIEL ET METHODES

5-1) Matériel de l'étude

Le matériel utilisé dans le cadre de cette étude comprend le matériel végétal et les engrais.

5-1-1) Matériel végétal

Le matériel végétal est composé essentiellement de trois (3) variétés de riz pluvial. Il s'agit de deux (2) variétés de type NERICA et une (1) variété conventionnelle de type sativa.

Les variétés NERICA qui ont été utilisées sont la FKR45N (photo 1) et la FKR47N (Photo 2).



Source : INERA / Programme riz et riziculture

Photo 1 : Présentation de la variété FKR45N



Source : INERA / Programme riz et riziculture

Photo 2 : Présentation de la variété FKR47N

Selon CNRST (2005), les variétés de type NERICA sont des hybrides interspécifiques issus d'un croisement entre l'espèce asiatique (*Oryza sativa* L.) et l'espèce africaine (*Oryza glaberrima* Steud). Ainsi la FKR45N et la FKR47N sont des variétés, qui combinent les atouts des deux (2) parents et présentent respectivement un cycle semis-maturité de 95 et de 100 jours. Leur rendement potentiel moyen varie de 3 à 4 tonnes par hectare. Elles sont précoces, résistent à la sécheresse et présentent une bonne qualité du grain. Elles sont bien adaptées à la riziculture pluviale.

La variété classique, *O. sativa*, qui a été utilisée est la FKR43 (Photo 3). Elle a un cycle semis-maturité de 100 jours avec un potentiel de rendement de 4 à 5 tonnes par hectare (Sié *et al.*, communication personnelle).



Source : INERA / Programme riz et riziculture

Photo 3 : Présentation de la variété FKR43

Le tableau V donne plus de détails sur les caractéristiques du matériel végétal utilisé.

Tableau V : Caractéristiques des variétés de riz pluvial strict utilisées

| Caractéristiques | FKR 43 | FKR 45 N | FKR 47 N |
|-------------------------------|---------|-------------|-------------|
| Hauteur de la plante (cm) | 120 | 115 | 117 |
| Cycle semis-maturité (jas) | 100 | 95 | 100 |
| Tallage | Moyen | Moyen | Moyen |
| Poids de 1000 grains (g) | 33,00 | 34,30 | 33,20 |
| Résistance à la pyriculariose | Moyenne | Assez bonne | Assez bonne |
| Réponse à l'azote | Bonne | Bonne | Bonne |
| Rendement moyen (tonne/ha) | 4 - 5 | 3 - 4 | 3 - 4 |

Source : Sié *et al.*, (Communication personnelle)

5-1-2) Engrais utilisés

Deux (2) types d'engrais ont été utilisés. Il s'agit des engrais minéraux et la fumure organique.

Les engrais minéraux utilisés sont le NPK (14-23-14) et l'urée (46- 0- 0). Ces deux (2) intrants ont été octroyés aux producteurs en tenant compte des doses suivantes : 100 kg/ha pour l'urée et 150 kg/ha pour le NPK.

L'application de la fumure organique a été laissée à la guise du producteur mais en tenant compte de la dose recommandée par la recherche agronomique (10 tonnes/ha) et de la disponibilité.

5-2) Méthodes

5-2-1) Implantation des parcelles

Les producteurs ont été responsables dans la mise en place de leurs parcelles et de toutes les opérations culturales allant du semis à la récolte. Toutefois, ils ont été suivis et appuyés par les agents des directions régionales et provinciales, chargés de leur encadrement.

5-2-2) Collecte des données secondaires

Elle a consisté à consulter des documents dans les bibliothèques, à rechercher des informations disponibles sur le net et à s'entretenir avec des responsables des structures ressources.

5-2-2-1) Recherche documentaire

La recherche documentaire a été permanente et nous a conduit dans les salles de documentation et bibliothèques spécialisées comme celle de l'Institut du développement rural (IDR) de l'Université polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), de l'Institut de recherche pour le développement (IRD), de la Direction régionale de recherches environnementales et agricoles (DRREA) de l'Ouest, du Centre national de documentation agricole (CNDA) du Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique (MAH), du Centre de documentation de la Direction de la prospective et des statistiques agricoles et alimentaires (DPSAA) et Internet.

Pour notre étude, nous nous sommes intéressés d'une part à la documentation sur la riziculture pluviale stricte d'une façon générale et d'autre part aux potentialités, les contraintes et l'avenir de ce type de riziculture dans le cadre de l'amélioration de la sécurité alimentaire au Burkina Faso.

Par ailleurs, nous avons aussi investigué d'autres domaines tels que la production, l'importation et la consommation du riz dans le pays, la contribution du riz pluvial produit à la satisfaction des besoins des burkinabè en riz, les zones favorables à son expansion ainsi que la méthode de collecte des données.

5-2-2-2) Entretien avec les structures et personnes ressources

Nous avons eu à nous entretenir principalement avec les responsables des structures suivantes :

- la Direction générale des douanes pour avoir la situation des importations de riz et leurs implications sur l'économie nationale,

- la Direction générale de la promotion de l'économie rurale (DGPER) pour recueillir des informations sur les superficies emblavées, la production et la consommation nationales de riz ; cette structure nous a permis l'accès à sa base de données.
- le Projet riz pluvial (PRP) pour avoir des informations sur la production de riz pluvial et sur le projet pilote de promotion de la riziculture pluviale stricte,
- le programme riz et riziculture de l'INERA pour avoir la situation des variétés adaptées à la riziculture pluviale stricte et la situation de la production de semences de base et de première reproduction de ce type de riz.

5-2-3) Collecte des données primaires

La collecte des données primaires a été réalisée à travers les étapes suivantes :

5-2-3-1) Détermination de la population cible et celle observée

La population cible est la population totale pour laquelle, l'information a été recherché. Dans notre cas, il s'agit de l'ensemble des producteurs de riz concernés par l'opération pilote de promotion de la riziculture pluviale stricte dans les dix (10) régions agricoles du Burkina Faso. Au nombre de 850, chaque producteur a bénéficié d'un kit de semences et d'engrais (NPK et urée) et a effectivement conduit l'opération.

La population observée est constituée par l'ensemble des producteurs qui ont été réellement touchés par notre étude. Elle compte au total 160 producteurs de riz pluvial strict et représente 18, 82% de la population cible.

MENTION RIEN

5-2-3-2) Echantillonnage

La méthode d'échantillonnage que nous avons utilisée est la méthode probabiliste stratifiée. Cette méthode nous a permis de prendre en compte toutes les régions agricoles potentielles concernées par l'opération pilote de promotion du riz pluvial strict.

Ainsi au niveau de chaque région, nous avons dressé une liste de la population cible. Ensuite les producteurs de cette liste ont été numérotés de façon séquentielle de 001 à n. (001 désigne le premier nom de la liste et n le dernier). Après nous avons reproduit ces numéros sur des bouts de papiers qui ont été ensuite bien pliés de façon à cacher complètement l'écriture. Nous avons alors rassemblé tous les bouts de papiers pliés dans un panier et les avons fait tirer, un à un, par un enfant à qui nous avons bandé les yeux. Le tirage a été aléatoire et sans remise. C'est ainsi que nous avons constitué chaque sous échantillon de chaque région. La taille de chaque sous échantillon est proportionnelle à la population cible de

la région (Tableau VI). Cependant, il faut noter qu'au niveau de la région du Centre-est, seulement sept (7) producteurs ont effectivement conduit l'opération, les autres ayant installé les parcelles dans des bas-fonds et non sur des terres exondées. Alors nous avons pris, dans cette région, toute la population cible comme échantillon, comme l'indique le tableau VI.

L'ensemble des sous échantillons régionaux a constitué l'échantillon final qui compte au total cent soixante (160) producteurs (Tableau VI). Cet échantillon représente la population qui a été touchée par l'enquête.

Tableau VI : Détermination de l'échantillon

| Régions agricoles | Population cible | Population observée ou échantillon | Rapport de l'échantillon sur la population cible |
|-------------------|------------------|------------------------------------|--|
| Boucle Mouhoun | 175 | 32 | 18% |
| Cascades | 44 | 8 | 18% |
| Centre Est | 7 | 7 | 100% |
| Centre Nord | 77 | 14 | 18% |
| Centre Ouest | 89 | 16 | 18% |
| Centre Sud | 95 | 17 | 18% |
| Est | 124 | 22 | 18% |
| Hauts Bassins | 119 | 22 | 18% |
| Plateau Central | 55 | 10 | 18% |
| Sud Ouest | 65 | 12 | 18% |
| Zone d'étude | 850 | 160 | 18, 82% |

5-2-3-3) Collecte des données sur le terrain

Les données ont été collectées sur le terrain à travers l'administration de fiches d'enquêtes et la pose des carrés de rendement pour évaluer la production.

5-2-3-3-1) Elaboration des fiches d'enquête

Pour mener à bien l'étude, trois (3) fiches d'enquêtes ont été élaborées.

La première fiche a été adressée aux producteurs de riz concernés par l'enquête. Elle a permis de collecter les informations sur les potentialités (les sols, la pluviométrie, les variétés

de riz pluvial strict), l'expérience et la technicité des producteurs, l'itinéraire technique et les contraintes de production (Annexe 1).

La seconde fiche a été adressée aux structures régionales chargées de l'encadrement technique des producteurs et à servi à la collecte des informations relatives à la production du riz pluvial strict et de bas-fond, aux quantités d'eau tombées et leur répartition dans l'ensemble de la région et les atouts de la région en matière de riziculture pluviale stricte (Annexe 1).

La troisième fiche nous a renseignés sur le niveau de production et le rendement des parcelles qui ont été observées (Annexe 1).

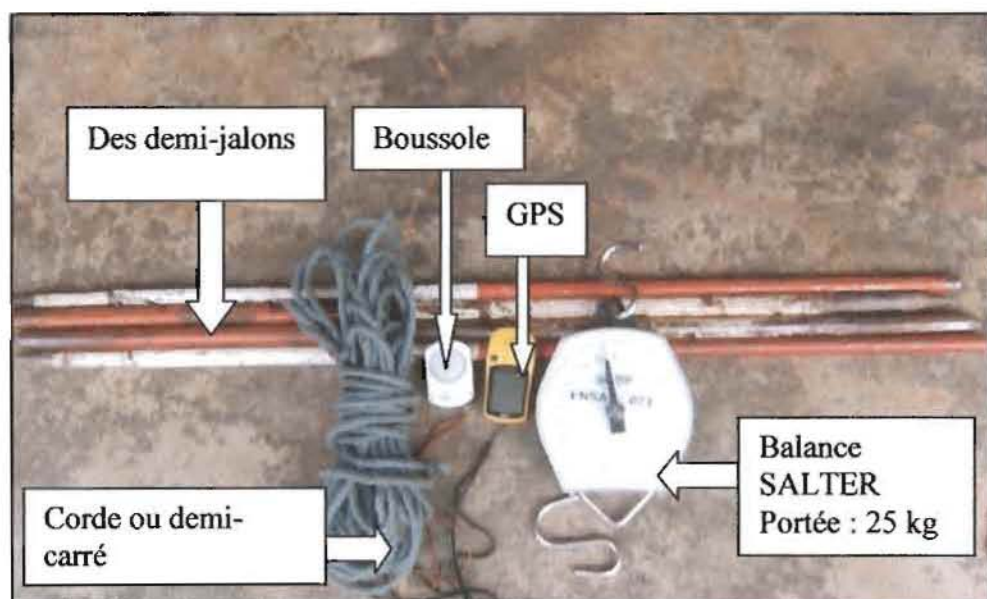
5-2-3-3-2) Administration des fiches 1 et 2

Pour l'administration des fiches adressées aux producteurs (Fiche 1) nous avons eu l'appui des enquêteurs et des coordonnateurs du Projet riz pluvial (PRP) des directions régionales. Ils se sont alors déplacés au près de chaque producteur, dans sa parcelle de riz, pour la collecte des données. Nous avons supervisé cette opération et procédé aussi à l'administration de ces questionnaires dans certains cas. La parcelle a été l'unité d'échantillonnage et le producteur responsable de la parcelle ou son représentant a constitué l'unité déclarante à qui a été adressée la fiche de collecte des données.

Pour la collecte des données auprès des structures régionales chargées de l'encadrement technique des producteurs (fiche 2), nous nous sommes déplacés dans chaque structure. La structure a été l'unité d'échantillonnage et le responsable de la structure ou son représentant a constitué l'unité déclarante à qui le questionnaire d'enquête a été administré.

5-2-3-3-3) Evaluation de la production des parcelles observées (fiche 3).

Selon Nitiéma (2009), la superficie et le rendement sont essentiels pour évaluer la production d'une culture. Ainsi, dans un premier temps, avec l'appui des contrôleurs des enquêtes de l'Enquête permanente agricole (EPA) et des coordonnateurs du Projet riz pluvial (PRP) des directions régionales, nous avons procédé à la mesure des superficies de toutes les parcelles de l'échantillon, et dans un second temps, nous avons posé des carrés de rendement en vue de déterminer la production. La technique qui a été utilisée est celle pratiquée par la Direction générale de la promotion de l'économie rurale (DGPER) dans le cadre de l'exécution de l'Enquête permanente agricole (EPA). Le matériel qui a été utilisé à cet effet comprenait des boussoles, des GPS (Global positioning system), des demi-jalons, des balances Salter et des cordes (Photo 4).



Source : Nitiéma, 2009

Photo 4 : Matériel utilisé pour l'évaluation de la production des carrés de rendements

a) Mesure de la superficie et du périmètre

La superficie et le périmètre de la parcelle peuvent être obtenus soit par l'utilisation du GPS pour les superficies supérieures à un (1) hectare, soit à l'aide de la boussole pour les superficies inférieures ou égales à un (1) hectare. Pour notre étude nous avons plus utilisé la boussole que le GPS à cause de la petite taille des parcelles de riz.

En faisant le tour de la parcelle avec le GPS, le périmètre (en mètre) et la superficie (en mètre carré) s'affichent sur l'écran et peuvent alors être notées sur la fiche.

Avec la boussole, sur chaque côté de la parcelle, on a mesuré la distance et pris l'angle. Ensuite avec une machine programmable on a calculé le périmètre et la superficie de la parcelle.

b) Pose des carrés de rendements

Il existe plusieurs méthodes de pose de carré de rendement. Nous pouvons citer, entre autre, la méthode du demi-carré et celle du théorème de Pythagore ou méthode 3-4-5. Chaque méthode présente des avantages et des inconvénients.

La méthode du demi-carré, encore appelée corde, permet de poser le carré de rendement lorsque les cultures n'ont pas encore gagné en hauteur. Ainsi, la matérialisation du carré est facile par simple déplacement de l'anneau 1 (Figure 6). Cependant, lorsque les cultures sont hautes cette méthode devient difficile.

Par contre, la méthode 3-4-5 permet de poser le carré de rendement à tous les stades de la culture car il suffit de bien tendre la corde et de déterminer correctement l'angle droit. Dans

tous les cas, les deux méthodes exigent que la corde soit bien tendue pour non seulement respecter les longueurs des côtés du carré mais aussi faciliter la matérialisation des angles droits du carré.

Pour notre étude, et en fonction des situations sur le terrain, nous avons utilisé l'une ou l'autre des deux (2) méthodes.

La corde ou demi-carré qui a été utilisée pour la pose des carrés de rendement est une corde d'une longueur totale de 17,07 mètres, séparée en trois (3) parties par des anneaux (figure 6). Chaque anneau va constituer un sommet du demi-carré.

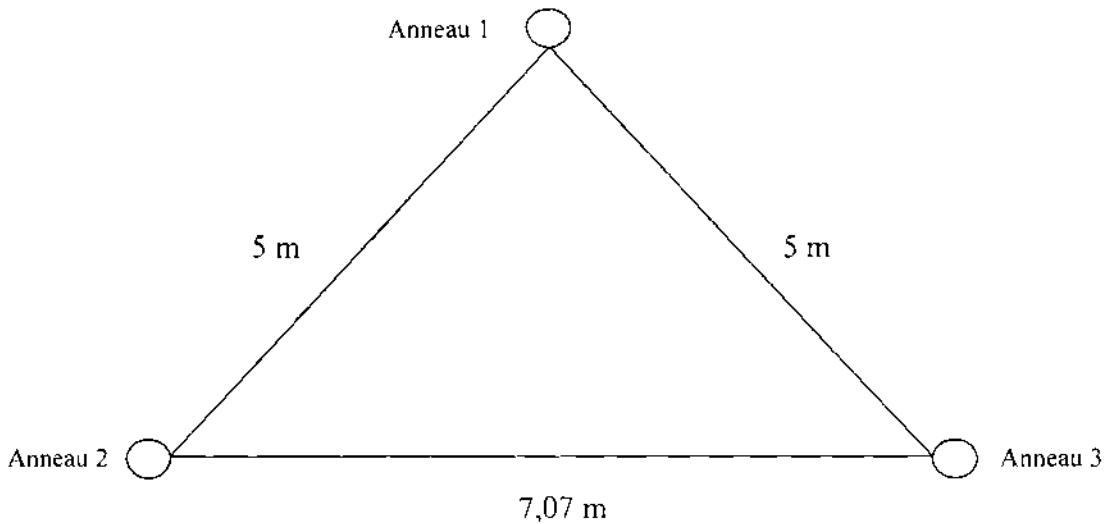


Figure 6 : Schéma du demi-carré ou corde

La pose du carré a été faite de manière aléatoire par tirage de nombres aléatoires. Pour ce faire, on a calculé le demi-périmètre. S'il est supérieur ou égal à cent (100) mètres, on utilise la table de nombres aléatoires à trois chiffres. Dans le cas contraire, on utilise la table de nombres aléatoires à deux chiffres. Le sens de la lecture de la table des nombres aléatoires est vertical et les coordonnées (ligne et colonne) du premier nombre tiré ont été choisies aussi au hasard. Ainsi, le premier nombre aléatoire tiré nous a permis de déterminer le point à partir duquel l'on rentre perpendiculairement dans la parcelle pour poser le carré. Notre démarche s'est inspirée de l'exemple du cheminement décrit par DGPSA, (2005).

Ainsi à l'aide de la boussole et à partir du milieu de la parcelle, nous avons recherché le côté le plus au sud c'est-à-dire le côté de la parcelle faisant un angle de 180° avec la direction Nord-Sud. A partir de ce côté, nous avons identifié le point le plus au Sud ou encore point A à l'une des extrémités. Pour ce faire, un jalon a été placé à chaque extrémité de ce côté et à partir de l'un des jalons, l'on a visé l'autre. Si la visée est supérieure ou égale à 270° , cela indique que ce dernier est le point le plus au Sud. Si la visée est inférieure à 270° , c'est le

point visé à la deuxième extrémité qui est le point le plus au Sud. Ce point A est le point de départ pour le cheminement de la pose du carré en évoluant dans le sens des aiguilles d'une montre.

Soit x_1 le premier nombre aléatoire tiré. A partir du point A, nous avons mesuré x_1 mètres sur le périmètre de la parcelle ; ce qui a permis de déterminer un point K à partir duquel nous allons rentrer perpendiculairement au côté le plus au Sud dans la parcelle pour poser le carré (l'angle visé plus 90° permet d'avoir la direction perpendiculaire). Exemple: Si la visée du point A est égale à 37° , l'on fait $37^\circ + 90^\circ$; ce qui donne 127° . Ainsi au point K, il sera visé 127° dans la direction de la marche dans la parcelle.

Soit x_2 le deuxième nombre aléatoire. Il est tiré dans la même table de nombres aléatoires et doit être le nombre suivant inférieur ou égal au demi-périmètre. A partir du point K, l'on compte x_2 pas à l'intérieur de la parcelle; ce qui permet d'identifier le premier sommet du carré qui sera posé. Ainsi, avec la corde, on pose un demi-carré qu'on complète en carré entier en déplaçant symétriquement l'anneau I (Figure 6).

c) Récolte et pesée

Ces deux (2) activités nous ont permis d'estimer le rendement et la production obtenus dans chaque parcelle observée. Ainsi, le riz de tous les carrés posés a été récolté, séché, battu et pesé. Ces opérations se sont déroulées en notre présence ou celle d'un agent (enquêteur, contrôleur, coordonnateur PRP). Les limites du carré ont été circonscrites à l'aide d'une corde et les pieds de riz concernés ont été fauchés et mis en tas sur place.

Les pesées des récoltes se sont effectuées après le séchage. Il s'est agi de déterminer le poids net après le vannage des grains du riz battu.

Le matériel qui a été utilisé se compose essentiellement d'une balance de portée 50 kg, graduée en 200 grammes et d'un sac vide pour contenir les grains à peser. La balance est munie de crochets avec lesquels le sac, dont le poids est soustrait avant, a été accroché à la balance et elle-même accrochée à un support.

Le poids net du riz obtenu est alors reporté sur la fiche d'évaluation de la production (Annexe 1). Ce poids a permis grâce à la formule suivante de calculer le rendement en kg/ha de la parcelle : *(Rendement en kg/ha = (Poids du carré en kg x 10 000 m²) / superficie de la parcelle en m²)*. De même, la production totale de la parcelle (exprimée en kg) a été obtenue par la formule suivante : *Production (kg) = rendement (kg/ha) x superficie (ha) de la parcelle*.

5-2-4) Traitement des données

Les données récoltées ont d'abord été saisies, vérifiées et codifiées à l'aide du logiciel Excel 2007. Ce logiciel nous a aussi permis de réaliser les calculs, les graphiques et les tableaux. Les données saisies ont ensuite été transférées d'Excel à SPSS17.0 (Statistical package for social science version 17.0). Ce logiciel nous a permis de regrouper et recoder certaines variables, de faire les analyses statistiques tels que les fréquences, les comparaisons de moyennes et les tableaux croisés. Les calculs ont été réalisés au seuil de 5%.

Les résultats obtenus ont été généralisés par extrapolation avec un coefficient de 5,31 qui est le rapport du nombre d'exploitants enquêtés sur la population totale observée (850/160).

CHAPITRE – VI – RESULTATS ET DISCUSSIONS

Dans ce chapitre, nous avons présenté et analysé les résultats obtenus. De l'analyse, il ressort que le projet pilote de promotion de la riziculture pluviale stricte présente certes des acquis, mais des contraintes qui peuvent freiner sa réussite ont également été identifiées. Nous avons alors, tout naturellement, proposé des perspectives d'améliorations.

6-1) Présentation, analyse et discussion des résultats obtenus

6-1-1) Analyse des caractéristiques de la population concernée

Les caractéristiques de la population cible sont consignées dans le tableau VII.

Tableau VII : Caractéristiques des exploitations concernées

| Variables | Modalités | Effectifs | Pourcentage (%) |
|--------------------------------|---------------------|-----------|-----------------|
| Sexe du chef d'exploitation | Homme | 765 | 90,0 |
| | Femme | 85 | 10,0 |
| Nombre d'actifs | 0 à 5 | 420 | 49,4 |
| | 6 à 10 | 313 | 36,9 |
| | Supérieur à 10 | 117 | 13,8 |
| Expériences en riziculture | 1 campagne | 659 | 77,5 |
| | 2 campagnes | 53 | 6,3 |
| | Plus de 2 campagnes | 138 | 16,3 |
| Equipement utilisé | Charrue | 669 | 78,8 |
| | Tracteur | 85 | 10,0 |
| | Daba | 96 | 11,3 |
| Formation reçue en riziculture | Oui | 207 | 24,4 |
| | Non | 643 | 75,6 |

L'étude montre que les exploitants sont majoritairement des hommes. Ainsi, seulement 10% des chefs d'exploitation sont des femmes (Tableau VII). Le sexe apparaît donc comme un facteur discriminant dans la conduite de l'exploitation agricole et des ménages ruraux. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que, dans notre pays et surtout

en milieu rural, les femmes ont difficilement accès à la terre et seules les veuves et quelques divorcées peuvent avoir leur propre exploitation. D'autres recherches ont abouti à des résultats similaires. En effet, selon Ouoba *et al.* (2003), moins de 9% des femmes sont chefs de ménages ou chefs d'exploitation en milieu rural au Burkina Faso.

D'une manière générale, les exploitants n'ont pas disposé d'assez d'actifs dans la conduite des opérations culturales. Le tableau VII montre que près de 50% des exploitants ont moins de six (6) actifs et seulement 14% en ont plus de dix (10). Cette situation pourrait constituer un goulot d'étranglement pour la promotion de la riziculture pluviale stricte par la faible disponibilité de la main-d'œuvre familiale pour assurer l'exécution à temps des différentes opérations culturales. Cette conclusion converge vers celle tirée par CNRST (2005) qui souligne que la faible disponibilité de la main d'œuvre constitue une contrainte importante pour le respect de l'itinéraire technique recommandé pour la production du riz au Burkina Faso.

Les équipements agricoles utilisés sont la charrue, le tracteur et la daba. Ces équipements sont surtout utilisés pour le labour, le sarclage et le buttage. La plus grande partie de la population (78,8%) utilise la charrue pour ces différentes opérations, contre 11% pour la daba (Tableau VII). Cette relative forte utilisation de la traction animale par la population concernée pourrait trouver une explication à travers les différentes opérations d'équipement lancées par l'Etat burkinabè et certains de ses partenaires en faveur du monde rural. Ces opérations ont certainement permis à une partie des producteurs du Burkina Faso d'avoir accès à la traction animale soit par l'acquisition de l'équipement, soit en profitant des services de celui du voisin ou d'un parent. La traction motorisée reste faible (10%) et est surtout utilisée dans la zone cotonnière. Sa faible utilisation dans les autres zones serait liée à son coût d'acquisition assez élevé et surtout du fait que les activités agricoles qui s'y déroulent ne peuvent pas assurer sa rentabilisation. D'autres recherches ont abouti à des conclusions qui ne sont pas très loin de nos résultats. En effet, selon SP/CPSA (2002), la traction animale est la plus répandue au Burkina Faso avec plus de 50% des exploitants qui possèdent soit un animal de trait ou soit une charrue. Cependant et selon toujours SP/CPSA (2002), la traction motorisée est très faible et ne concerne qu'une infime partie de la population du pays (moins de 1%).

Par ailleurs, les exploitants n'ont pas assez d'expériences en matière de riziculture pluviale. En effet, 77,5% d'entre eux sont à leur première campagne de riziculture pluviale (Tableau VII). Ils pourraient avoir alors des difficultés à respecter l'itinéraire technique

recommandé. Mais, leur intérêt pour la production rizicole les a certainement motivés à adhérer au projet pilote de promotion du riz pluvial strict.

La formation constitue une étape essentielle pour la réussite de toute activité. Cependant nos résultats révèlent que plus de 75% de la population n'ont pas reçu de formation en matière de riziculture (Tableau VII). Cette situation pourrait constituer un frein pour la réussite de l'opération si toutefois des mesures en vue du renforcement des capacités des différents acteurs ne sont pas prises.

6-1-2) Analyse des rendements obtenus par les exploitants

Les rendements obtenus ont été répartis en huit (8) classes allant de 0 – 0.50 à 3.51 – 4.00 soit une amplitude de 0.5 et sont illustrés par la figure 7.

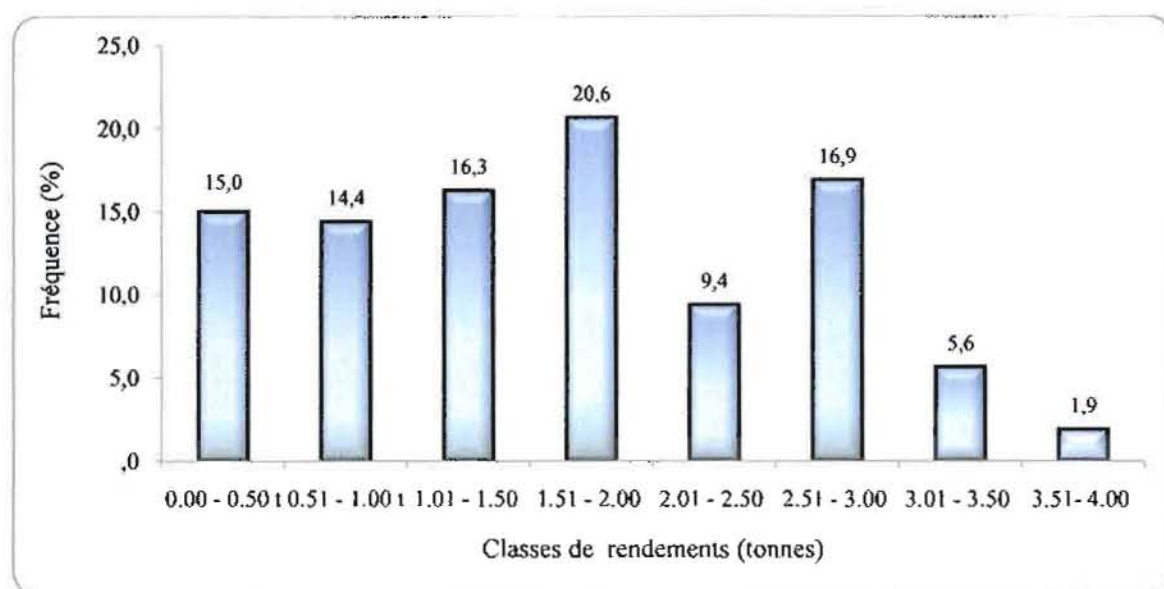


Figure 7 : Répartition des effectifs selon les classes de rendements

La classe modale représente 20,6% de la population concernée et regroupe les exploitants qui ont eu un rendement compris entre 1.51 à 2 tonnes par hectare. Les deux (2) grandes fréquences suivantes ont été, par ordre de grandeur, observées respectivement au niveau des classes 2,51-3,00 (16,9%) et 1,01-1,50 (16,3%). Ces trois classes regroupent avec la classe 2,01-2,50 (située entre les 2 classes ayant les plus grandes fréquences) plus de la moitié des exploitants enquêtés, soit 63,2% (Figure 7). La distribution des fréquences est donc concentrée autour de ces classes, ce qui signifie que les rendements, pour la plupart des exploitations, vont de 1,01 à 3 tonnes par hectare. Cependant 15% des exploitants ont eu des rendements inférieurs à 0,5 tonne. Cette faible performance pourrait s'expliquer par la mise en place tardive de certaines parcelles, la faible expérience de certains exploitants qui sont à leur

premier essai et l'insuffisance d'entretien de certaines parcelles. Par contre les meilleurs rendements (3,01 à 4 tonnes par hectare) ont été observés chez 7,5% de la population au niveau de deux (2) classes exceptionnelles (Figure 7). Ces rendements ont été surtout obtenus par les exploitants qui ont une certaine expérience en riziculture pluviale stricte et qui ont bien entretenu leurs parcelles. Ils sont, en majorité, installés dans les régions du Sud-ouest, des Hauts-Bassins et des Cascades. En effet, les premiers essais en riziculture pluviale stricte ont débuté dans ces régions depuis 1971 (CNRST, 2005) et certains de leurs exploitants ont acquis une certaine expérience en la matière.

En somme, la grande majorité des exploitations a obtenu un rendement supérieur à une (1) tonne (Figure 7). Ces résultats rejoignent ceux de Séré *et al.*, (1994) qui ont abouti à des rendements moyens compris entre 1,2 et 1,5 tonne par hectare. Par contre ils sont justes en deçà de ceux de Héma (2006) dont les rendements moyens ont varié entre 2,78 et 3,78 tonnes par hectare et en fonction de la variété.

6-1-3) Analyse des rendements en fonction des types de sols utilisés

Les résultats ont été repartis en fonction de chaque type de sol exploité et sont illustrés par la figure 8.

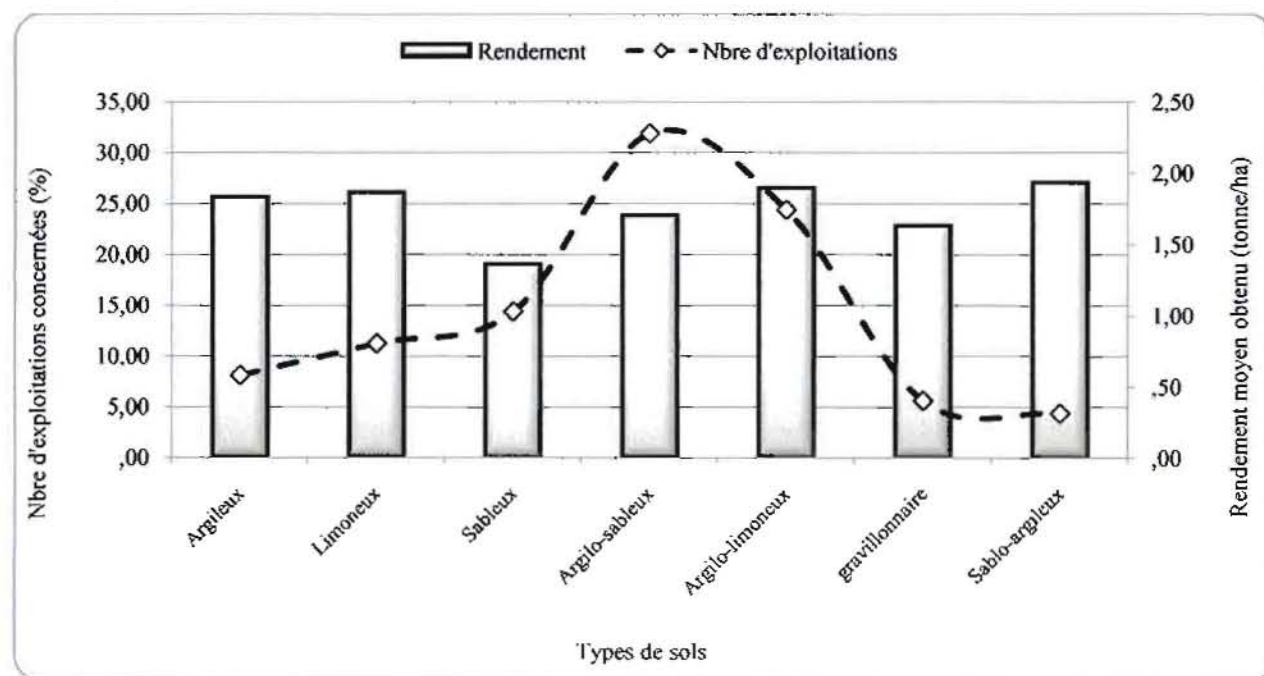


Figure 8 : Evolution des rendements et des effectifs en fonction du type de sol

La courbe indique le pourcentage des exploitants concernés par type de sol. Elle montre que plus de 30% des exploitants ont exploité des sols argilo-sableux (Figure 8). Ce type de sol semble alors être le plus répandu dans les exploitations agricoles concernées. Il

constitue d'ailleurs avec les sols argilo-limoneux (24,38%) et les sols sableux (14,38%) les sols les plus utilisés pour l'implantation des parcelles de riz (Figure 8). Cela pourrait expliquer l'abondance de ces sols dans la zone d'étude. Les sols argileux et limoneux ont été faiblement utilisés (Figure 8). D'une manière générale, ces types de sol sont fréquemment rencontrés dans les bas-fonds et autres sites inondables. Or le projet pilote a recommandé d'implanter les parcelles de riz sur des terres exondées (hautes terres). C'est ce qui pourrait expliquer la faible représentation de ces types de sol. Par contre, la faible utilisation des sols gravillonnaires (4,38%) pourrait s'expliquer par la prudence observée par de nombreux producteurs à implanter leurs parcelles sur ce type de sol. En effet, et selon la majorité des producteurs ces sols paraient peu propices au riz pluvial strict.

Les rendements obtenus ont varié en fonction du type de sol utilisé comme l'indique la figure 8. Ainsi les faibles rendements ont été enregistrés sur les sols sableux et ont représenté plus de 14% des exploitations (Figure 8). Ces sols, étant très poreux, n'ont pas une bonne capacité de rétention en eau. Or, selon Mayer et Bonnefond (1973), le riz pluvial strict produit mieux sur les sols à bonne capacité de rétention en eau. C'est donc naturel que les faibles rendements soient observés sur les sols sableux.

Par contre, de bons rendements ont été obtenus sur les sols limoneux, argileux et argilo-limoneux (Figure 8). Ces sols ayant une texture fine (argile et limon) sont alors capables de retenir, pendant un certain temps, l'eau pour qu'elle soit disponible pour une alimentation plus prolongée des plantes de riz.

Cependant, le rendement moyen le plus élevé (1,93 tonne/ha) a été obtenu sur des sols à dominance texturale sableuse (sablo-argileux) par environ 4% des exploitants concernées (Figure 8). La pluviométrie de cette campagne et surtout sa bonne répartition temporelle pourraient expliquer ce résultat.

L'analyse des résultats montre que le riz pluvial strict a été semé sur une gamme très variée de sols. Elle révèle une certaine disparité de rendements entre les différents types de sols qui ont été exploités. Cette disparité indique une absence de relation significative entre les rendements obtenus et le type de sol utilisé. En effet la capacité d'un sol à produire de bonnes récoltes est surtout liée à sa fertilité. Mais dans le cas de la riziculture pluviale, la capacité du sol à stocker l'eau peut avoir une influence sur le rendement en cas de stress hydrique prolongé. Or et d'une manière générale, la pluviométrie a été bonne durant la campagne 2010-2011 et par conséquent, la capacité de rétention en eau du sol n'a pas eu d'influence significative sur les rendements. C'est ce qui pourrait expliquer en partie les résultats obtenus.

Ces résultats sont partiellement confirmés par Angladette (1966) qui indique que d'excellents rendements de riz pluvial strict peuvent être obtenus sur des sols aux profils divers. Cependant et selon toujours cet auteur, les meilleurs rendements sont obtenus sur des sols correspondant à des proportions déterminées de limon et d'argile, la texture grossière ou sableuse n'étant pas très favorable au riz pluvial strict.

Par ailleurs des estimations empiriques par rapport à la disponibilité des sols pour la culture du riz pluvial strict ont été faites par les exploitants et sont consignées dans le tableau VIII. Les résultats révèlent que la plus grande partie des producteurs (89,3%) estiment avoir assez de terres favorables pour la riziculture pluviale stricte. En effet, si les producteurs intègrent la culture du riz pluvial strict dans leur système de rotation culturale, une partie des terres habituellement réservées au coton, au maïs, au sorgho et aux autres cultures pluviales pourrait être emblavée en riz. Ces résultats pourraient aussi traduire l'engouement des producteurs pour la production du riz en général et partant leur ferme adhésion à la promotion de la riziculture pluviale stricte.

Tableau VIII: Estimation empirique de la disponibilité des sols par les exploitants

| Régions | Disponibilité des sols favorables | | Total |
|-------------------|-----------------------------------|-----|-------|
| | Oui | Non | |
| Boucle du Mouhoun | 154 | 16 | 170 |
| Cascades | 37 | 0 | 37 |
| Centre Est | 5 | 32 | 37 |
| Centre Nord | 74 | 0 | 74 |
| Centre Ouest | 74 | 11 | 85 |
| Centre Sud | 90 | 0 | 90 |
| Est | 96 | 22 | 117 |
| Hauts-Bassins | 112 | 5 | 117 |
| Plateau central | 48 | 5 | 53 |
| Sud Ouest | 69 | 0 | 69 |
| Total | 759 | 91 | 850 |

6-1-4) Analyse des rendements en fonction de la pluviométrie

Les résultats de l'analyse des rendements en fonction de la pluviométrie sont consignés dans la figure 9. Les hauteurs d'eau tombée ont été réparties en cinq (5) classes. Dans chaque classe une courbe indique le pourcentage des exploitations concernées et le rendement qui y est obtenu est représenté par un histogramme.

L'analyse montre qu'une faible partie (3,1%) des exploitations observées a reçu une pluviométrie dont la hauteur d'eau tombée est comprise entre 400 et 650 mm (Figure 9). Cependant, la plus grande partie des exploitations (97%) a bénéficié d'une pluviométrie dont la hauteur d'eau tombée est supérieure à 650 mm. La classe modale dont la hauteur annuelle d'eau tombée est supérieure à 1000 mm a concerné 55% des exploitations observées. Alors, plus de 85% des exploitations ($800 < H \leq 900$ à $H > 1000$) ont reçu une pluviométrie dont la hauteur annuelle d'eau est supérieure à 800 mm (Figure 9). Or selon Dembélé *et al.* (2005), au Burkina Faso, le riz pluvial strict ne peut correctement assurer son alimentation hydrique et boucler sans trop de risques son cycle de développement que dans les régions où la pluviométrie est supérieure ou égale à 800 mm. Nous pouvons alors conclure que la pluviométrie a donc été favorable à la culture du riz pluvial strict dans plus de 85% des exploitations concernées.

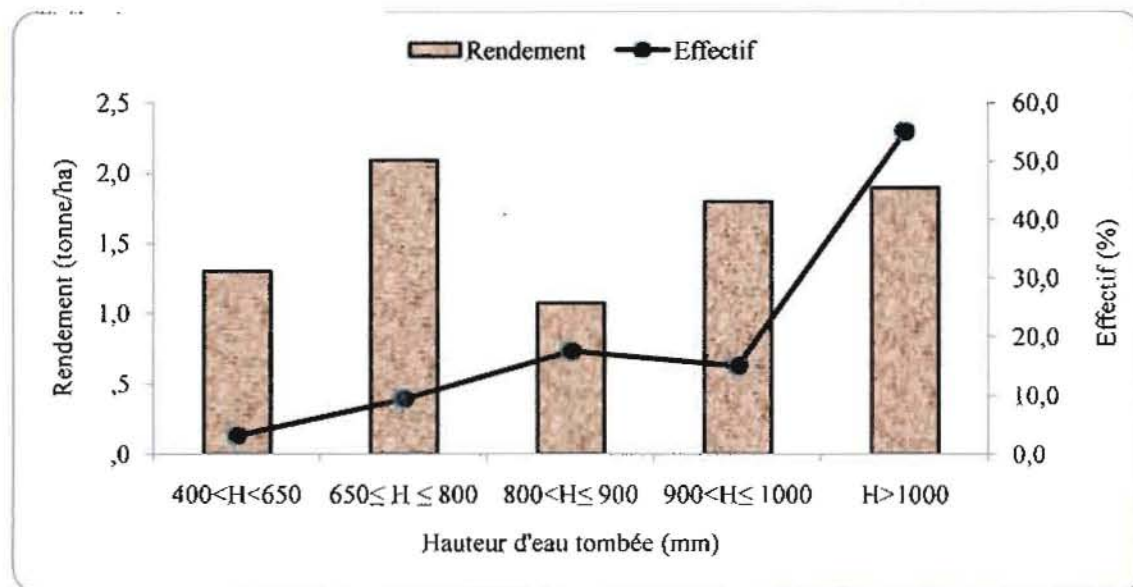


Figure 9 : Evolution des rendements et des effectifs en fonction de la pluviométrie

Cette conclusion est d'ailleurs confirmée par la figure 10 qui présente la moyenne du cumul annuel des hauteurs d'eau tombée par région. Cette figure montre que la moyenne pluviométrique annuelle est comprise entre 900 et 1000 mm dans quatre (4) régions (Boucle du Mouhoun, Est, Centre-nord et Plateau central) et est largement supérieure à 1000 mm dans

cing (5) autres régions (Sud-ouest, Cascades, Hauts-bassins, Centre-sud et Centre-ouest). Ces résultats montrent que la quantité d'eau tombée au cours de la campagne a permis au riz pluvial de boucler correctement son cycle dans presque toutes les exploitations de la zone d'étude. En effet, la moyenne annuelle des hauteurs d'eau tombée de neuf (9) régions de la zone d'étude, au cours des six (6) dernières années (Figure 4), est supérieure à 800 mm et montre que d'une manière générale, la pluviométrie est favorable à la pratique de la riziculture pluviale stricte dans la zone étudiée. Ces résultats rejoignent encore les conclusions de Dembélé *et al.* (2005).

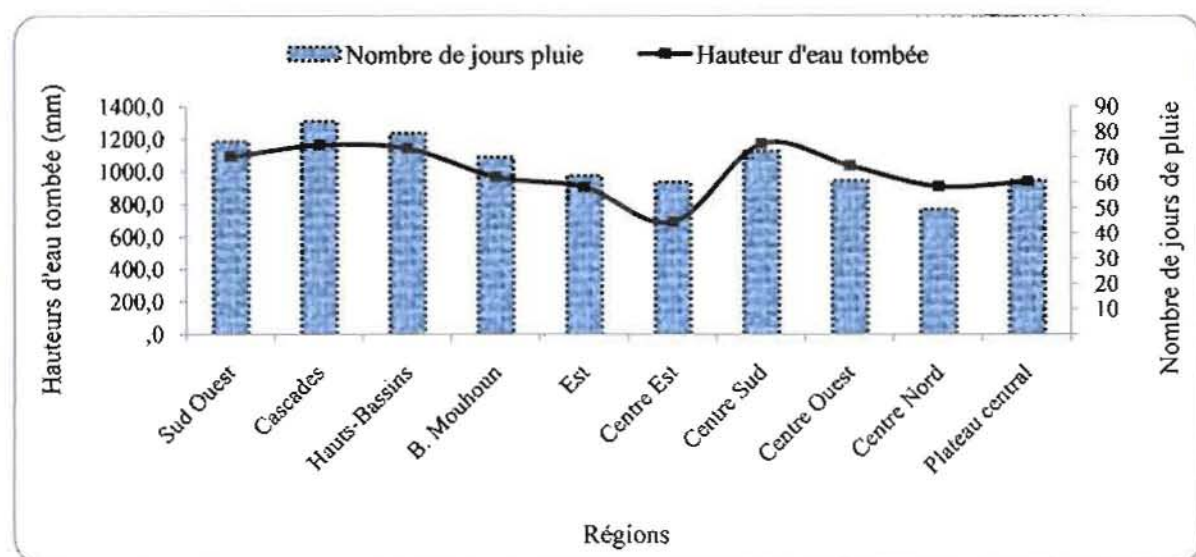


Figure 10 : Moyenne de la quantité d'eau tombée et du nombre de jours de pluie par région

En outre, la figure 10 indique le nombre de jours de pluie dans l'année. Ainsi le nombre de jours où il a plu a varié entre 49 au Centre-nord et 84 jours aux Cascades (Figure 10). La majorité des régions (90%) a donc enregistré plus de 60 jours de pluie au cours de la campagne humide 2010-2011. Ce qui pourrait signifier que la répartition temporelle de la pluviométrie a été plus ou moins uniforme et que les poches de sécheresse n'ont pas été assez fréquentes.

Par ailleurs, les rendements obtenus ont beaucoup varié en fonction des hauteurs d'eau tombées (Figure 9). L'analyse des résultats montre que la pluviométrie n'est pas le seul facteur déterminant dans la réussite de la riziculture pluviale stricte. En effet le rendement moyen le plus élevé a été observé dans les exploitations ayant reçu une pluviométrie comprise entre 650 et 800 mm et le plus faible rendement sous une pluviométrie comprise entre 800 et 900 mm. Les exploitations ayant reçu une pluviométrie supérieure à 900 mm ont obtenu un rendement moyen inférieur à 2,01 tonnes par hectare (rendement total moyen de la population d'étude) (Tableau XI). L'analyse révèle alors que même dans les régions où la pluviométrie

est favorable, il ne faut pas perdre de vue les autres aspects tels que le respect de l'itinéraire technique, l'entretien des parcelles et la protection des cultures. Ces aspects peuvent influencer significativement les rendements attendus.

6-1-5) Analyse des rendements en fonction des variétés utilisées

Les résultats des rendements obtenus en fonction des variétés qui ont été utilisées sont illustrés par la figure 11. La courbe indique la distribution des variétés à l'intérieur de la population et les histogrammes représentent les rendements moyens obtenus.

En rappel trois (3) variétés ont été utilisées. Il s'agit de la FKR47N, la FKR45N et la FKR43. Cependant, ces variétés n'ont pas connu une distribution homogène au niveau de la population cible comme l'indique le tableau IX. En effet la FKR43 a été utilisée par 72,5 % de la population concernée contre 22,5% pour la FKR45N et seulement 5% pour la FKR47N. Cette distribution non équitable des variétés est certainement due à la disponibilité de leurs semences au moment de la collecte. La variété la plus utilisée a été la FKR43 qui est bien connue des multiplicateurs de semences et dont les semences de base et certifiées sont effectivement disponibles. Par contre les deux (2) variétés NERICA ne sont pas bien connues et par conséquent ont connu une faible production de leurs semences certifiées. C'est ce qui pourrait expliquer la faiblesse de la quantité de leurs semences collectées et partant la faible distribution de ces variétés au niveau de la population étudiée. Cette mauvaise distribution n'a pas permis aux différentes régions agricoles de tester en totalité et à la même enseigne les trois (3) variétés proposées comme le montre le tableau IX. Ainsi, la FKR47N n'a pas été testée par sept (7) régions et la FKR45N par deux (2) régions. Cette situation limite énormément le choix des producteurs et peut constituer un frein pour la réussite du projet pilote.

MENTION BIEN

Tableau IX : Nombre de producteurs ayant utilisé les variétés par région

| Région | Nom de la variété utilisée | | | Total |
|-------------------|----------------------------|----------|----------|-------|
| | FKR 43 | FKR 45 N | FKR 47 N | |
| Boucle du Mouhoun | 149 | 21 | 0 | 170 |
| Cascades | 37 | 0 | 0 | 37 |
| Centre Est | 5 | 5 | 27 | 37 |
| Centre Nord | 58 | 16 | 0 | 74 |
| Centre Ouest | 58 | 16 | 11 | 85 |
| Centre Sud | 42 | 48 | 0 | 90 |
| Est | 90 | 27 | 0 | 117 |
| Hauts-Bassins | 80 | 32 | 5 | 117 |
| Plateau central | 53 | 0 | 0 | 53 |
| Sud Ouest | 42 | 27 | 0 | 69 |
| Total | 616 | 191 | 42 | 850 |

Le rendement moyen obtenu par chacune des variétés est consigné dans la figure 11. La FKR45N, avec près de 2 tonnes à l'hectare, a obtenu le plus fort rendement moyen. Elle est suivie respectivement par la FKR43 et la FKR47N (Figure 11).

La FKR45N semble alors être la variété la plus productive. En effet elle possède le plus court cycle semis-épiaison (60 jours) et le plus court cycle semis-maturité (95 jours). Cette légère précocité par rapport aux deux (2) autres variétés lui a permis de profiter plus de la quantité d'eau tombée et pouvoir boucler rapidement son cycle. En outre elle possède le poids de "1000 grains" le plus élevé (34,30 grammes) et sa petite taille (115 cm) lui a permis de réduire les effets de la verse sur le rendement. Par ailleurs, cette variété est un hybride interspécifique et combine la rusticité du parent africain et la productivité du parent asiatique. Ce qui lui a certainement permis de mieux s'adapter aux conditions du milieu et partant de donner les meilleurs rendements.

Par contre la FKR47N a présenté le plus faible rendement. Pourtant, elle est aussi un hybride interspécifique et présente les mêmes atouts que la FKR45N. Son rendement s'expliquerait en partie par le fait qu'elle a été mise en place dans des régions où les producteurs n'ont pas assez d'expérience en matière de riziculture pluviale stricte (Centre-est et Centre-ouest) (Tableau IX).

La FKR43 est une variété qui a été introduite au Burkina Faso depuis 1992. Elle a pu, de ce fait, s'adapter aux conditions agro-climatiques du pays. Cette situation justifierait en partie son rendement.

Les résultats de cette étude ne convergent pas totalement vers ceux de Héma (2006). En effet, cet auteur a testé en 2006 quatre (4) variétés de riz pluvial strict dont les trois (3) variétés concernées par notre étude. La variété FKR45N a obtenu le meilleur rendement avec cependant, 3,78 tonnes à l'hectare. Elle est suivie respectivement par la FKR47N (3,14 tonnes/ha), la FKR49N (3,10 tonnes/ha) et la FKR43 (2,78 tonnes/ha). Les conclusions de Héma (2006) montrent que les rendements obtenus par nos exploitants sont certes faibles mais peuvent être améliorés si toutefois ils bénéficiaient de l'appui de l'encadrement technique. La faiblesse des rendements obtenus est certainement due à la faible maîtrise de l'itinéraire technique par les producteurs. En effet le rendement moyen annoncé dans la grille variétale se situe entre 3 et 4 tonnes par hectare pour chacune des variétés utilisées (CNRST, 2005).

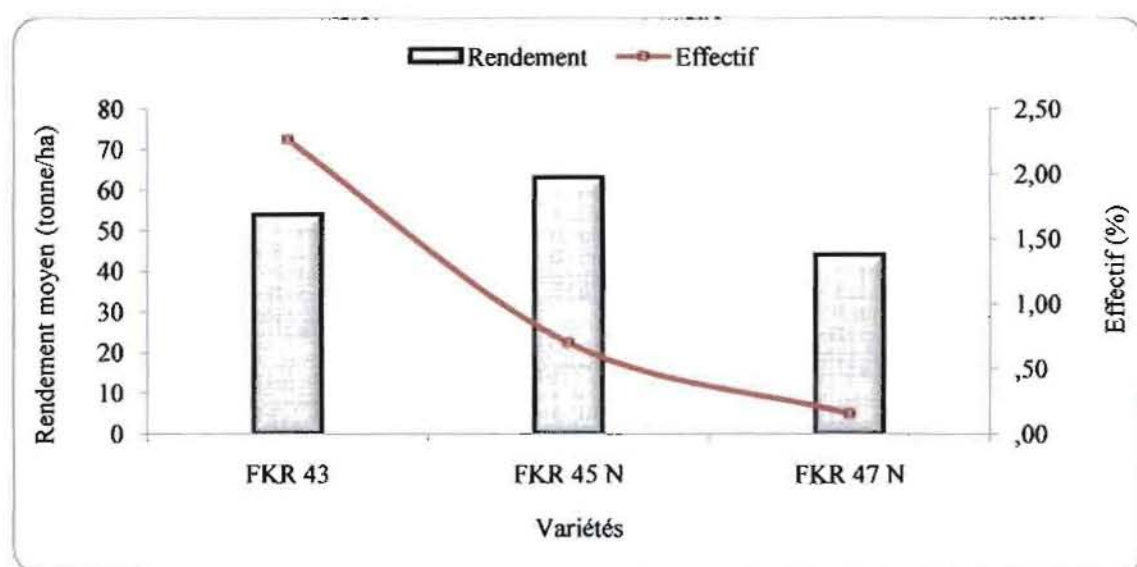


Figure 11: Evolution des rendements et des effectifs selon la variété

6-1-6) Analyse des rendements selon l'antécédent cultural

La culture du riz pluvial strict au Burkina Faso ne pourra être effective que si elle est bien intégrée dans le système de rotation cultural. C'est dans cette optique que nous avons analysé l'évolution des rendements en fonction de l'antécédent cultural. Les résultats sont consignés dans la figure 12.

La courbe indique l'évolution des effectifs en fonction de la culture qui a précédé le riz pluvial strict. Ainsi nous constatons que la majorité des exploitants étudiés (60%) a utilisé le maïs et le sorgho comme précédent cultural (Figure 12). Cette situation s'expliquerait aisément par l'importance des emblavures qu'occupent ces céréales dans la zone d'étude. En

effet, le sorgho constitue la principale céréale cultivée dans la partie centrale de la zone d'étude et le maïs dans sa partie ouest et sud.

Seuls 13,70% des exploitants ont utilisé le coton comme antécédent cultural (Figure 12). Cette situation expliquerait la prudence qu'observent les producteurs dans l'utilisation des superficies réservées au coton au profit d'autres cultures. En effet, le coton est la principale culture de rente qui a un débouché sûr et qui permet chaque année aux producteurs d'avoir un revenu substantiel. C'est pourquoi ces derniers hésitent à réduire les superficies de coton en faveur d'une autre culture.

Les autres cultures qui ont été utilisées comme antécédent cultural sont le niébé, l'arachide, l'igname, le mil, le sésame et le riz. Elles représentent 26,2% de la population concernée (Figure 12).

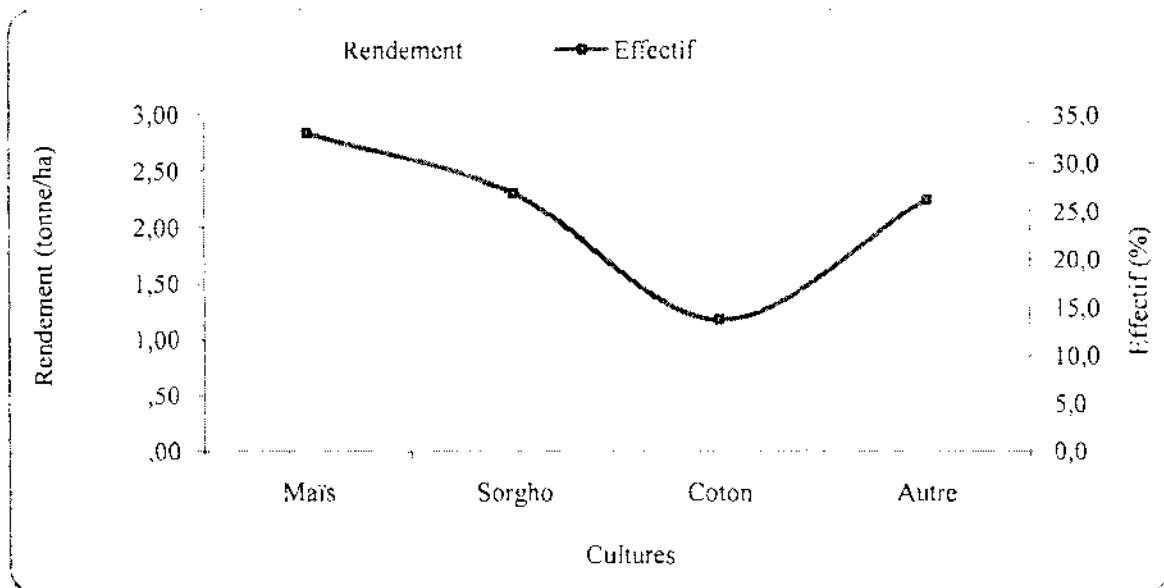


Figure 12 : Evolution des rendements et des effectifs en fonction de l'antécédent cultural

L'analyse de l'évolution des rendements en fonction de l'antécédent cultural montre que les meilleurs rendements de riz pluvial strict sont obtenus après le coton et le maïs. Ces résultats indiquent que le riz a certainement bénéficié des effets résiduels des fertilisants utilisés pour ces deux cultures. En effet le coton et le maïs sont les cultures qui bénéficient plus d'entretien de la part des producteurs. Ainsi les meilleures terres sont réservées à ces cultures qui bénéficient en plus d'une bonne fertilisation minérale.

Ces résultats apparaissent assez conformes à ceux de Séré *et al.* (1994) qui soulignent qu'après le coton, le riz pluvial fournit des rendements intéressants. Cette conclusion est d'autant plus vraie que c'est sur le coton et le maïs que sont utilisés en grande partie les engrais et les herbicides. Or ces mêmes auteurs précisent que la population des mauvaises

herbes reste faible quand le précédent cultural du riz pluvial a bénéficié de l'utilisation d'herbicide. Cette maîtrise de la population des mauvaises herbes a une influence sur le rendement car selon Séré *et al.* (1994), un mauvais contrôle des mauvaises herbes peut provoquer des pertes de rendements pouvant atteindre 30% de la production.

6-1-7) Analyse des rendements en fonction des périodes de semis

Les résultats de l'analyse des rendements en fonction des périodes de semis sont consignés dans la figure 13. Les semis ont été répartis par période de quinze (15) jours et se sont étalés entre les mois de juin et juillet.

La courbe indique alors par période de semis la proportion des exploitations concernées. Elle montre que les semis ont timidement débuté à la première quinzaine de juin. Ils se sont ensuite intensifiés à partir de la deuxième quinzaine de juin pour atteindre leur pic au cours de la première quinzaine de juillet. A partir de cette période ils se sont poursuivis avec une très faible fréquence. Les semis ont alors été réalisés pour la plupart des exploitations entre la deuxième quinzaine de juin et la première quinzaine de juillet (Figure 13). Les raisons probables de la mise en place relativement tardive du riz pluvial strict sont surtout liées à la collecte et à la distribution des semences. En effet les semences ont d'abord été collectées et centralisées au niveau national. Elles ont ensuite été acheminées au niveau des régions avant d'être ventilées au niveau des départements et des villages. Cette lourdeur constatée au niveau de la collecte et de la distribution des semences n'a pas permis à la plupart des exploitants d'avoir leurs semences à temps occasionnant du coup un retard dans la mise en place des parcelles de riz. Ainsi les exploitants qui ont pu semer leur riz au cours de la première quinzaine de juin sont ceux qui ont eu leurs semences à temps et les derniers à en recevoir ont tout de même pris le risque de semer leur parcelle mais au-delà de la date du 15 juillet.

Par ailleurs la figure 13 montre que les rendements moyens par période de semis décroissent de la première quinzaine de juin à la dernière quinzaine de juillet. Nous constatons alors que le rendement moyen a été d'autant plus élevé que la mise en place du riz pluvial a été précoce. Ce qui nous amène à affirmer que les périodes de semis ont une part d'influence sur le rendement du riz pluvial strict. C'est ce qui explique d'ailleurs la variabilité des rendements observés. En effet, malgré la disparité des types de sols exploités et des techniques culturales observées, cette variable confirme que le respect des périodes et des dates de semis est primordial et contribue à améliorer le rendement. C'est pourquoi la recherche agronomique propose de semer le riz pluvial strict entre le 15 et le 20 juin. C'est

d'ailleurs la période optimum qui permet de minimiser les risques climatiques et de maximiser l'espérance de réussite de la culture du riz pluvial strict. (CNRST, 2005).

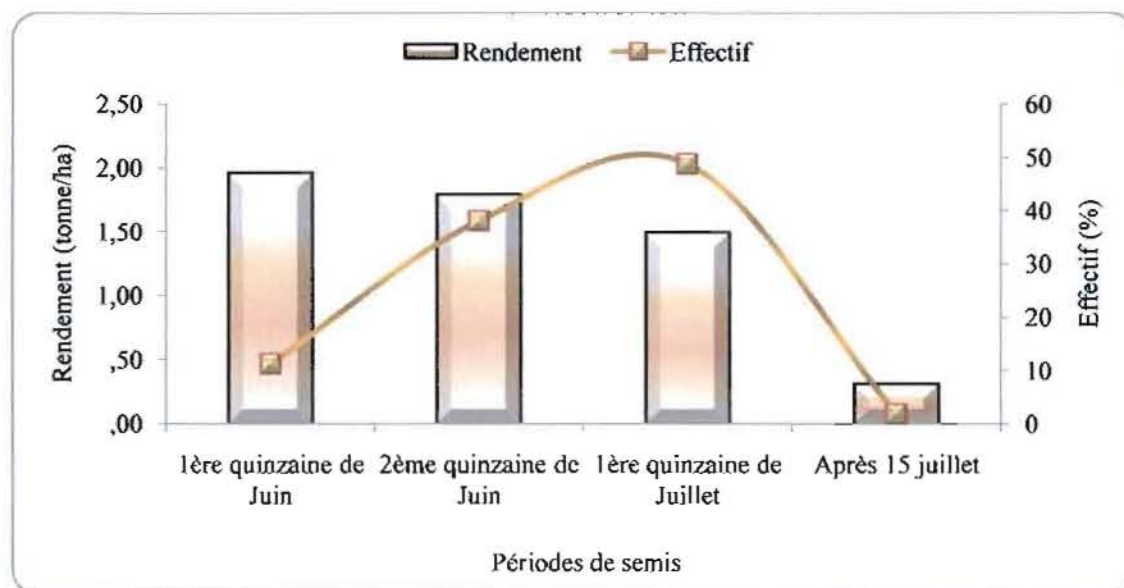


Figure 13 : Evolution des rendements et des effectifs selon la période de semis

6-1-8) Analyse des rendements en fonction du fertilisant apporté

La fertilisation a concerné principalement la fumure organique, le NPK et l'urée. Les observations liées à ces fertilisants sont consignés dans le tableau X.

L'utilisation de la fumure organique comme fumure de fond a été très faible dans l'ensemble. En effet, le tableau X montre qu'une grande partie de la population étudiée (48,13%) n'a pas appliqué la fumure organique. Cette situation s'expliquerait par :

- la faible production de la fumure organique par ces exploitants, ce qui ne leur a permis pas d'appliquer ce fertilisant dans les parcelles de riz ;
- la faible disponibilité des déjections animales (fumier brut de ferme) ;
- l'insuffisance de matériel pour transporter la fumure du lieu de production vers les parcelles où elle sera épanchée ; c'est ainsi que nous avons constaté que plus les parcelles de riz sont éloignées des maisons d'habitation moins elles bénéficient de la fertilisation organique ;
- le retard dans la mise en place de certaines parcelles n'a pas permis aux producteurs concernés d'appliquer la fumure organique.

Tableau X : Evolution des rendements et des effectifs en fonction du fertilisant utilisé

| Variable | Modalités | Rendement | |
|------------------|-----------------------|------------|--------------|
| | | (tonne/ha) | Effectif (%) |
| Fumure Organique | N'applique pas | 1,67 | 48,13 |
| | Inférieur à 10 tonnes | 1,67 | 46,25 |
| | 10 tonnes | 2,03 | 1,88 |
| | Supérieur à 10 tonnes | 3,10 | 3,75 |
| NPK (14-23-14) | N'applique pas | 1,64 | 9,38 |
| | Inférieur à 150 kg | 1,80 | 29,37 |
| | 150 kg | 1,73 | 50,62 |
| | Supérieur à 150 kg | 1,54 | 10,63 |
| Urée (60%) | N'applique pas | 1,34 | 16,25 |
| | Inférieur à 100 kg | 1,84 | 30,62 |
| | 100 kg | 1,79 | 51,88 |
| | Supérieur à 100 kg | 1,5 | 1,25 |

MENTION BIEN

Cependant, 1,88% des exploitants ont épandu 10 tonnes de fumure organique par hectare et 3,75% ont dépassé cette dose. Cet apport de la fumure en quantité suffisante pourrait s'expliquer par la présence des animaux dans l'exploitation et partant la disponibilité de la matière animale, la disponibilité du matériel de transport et la mise en place des parcelles de riz à côté des maisons d'habitation réduisant ainsi les problèmes de transport.

Une autre partie de la population (46,25%) a appliqué la fumure organique mais en deçà de la dose recommandée par la recherche agronomique. Ces exploitants produisent certainement la fumure organique mais pas en quantité suffisante. En plus ils n'ont pas assez de matériel leur permettant de transporter la fumure produite des lieux de production vers les parcelles. Aussi la faiblesse de la quantité de fumure produite par rapport à la taille de l'exploitation amène ces producteurs à ne pas respecter la dose recommandée.

Les rendements obtenus ont varié en fonction de la quantité de fumure organique apportée par hectare. Cependant, le tableau X montre que les exploitants qui ont appliqué la fumure organique en deçà de la dose recommandée (10 tonnes par hectare tous les 2 ans) et ceux qui n'en ont pas du tout appliqué ont obtenu les mêmes rendements moyens. Ce résultat révèle l'importance du respect de l'itinéraire technique de production et par conséquent de la dose recommandée car les doses de fertilisation préconisées par la recherche agronomique

sont celles qui permettent d'optimiser le potentiel de rendement annoncé dans la grille de la variété. A ce titre, toute variation négative aura une variation similaire sur les composantes du rendement et les variations positives se traduiront par des pertes d'investissement.

Mais pour le cas de la fumure organique, nous constatons qu'au-delà de la dose préconisée (10 tonnes/ha), le rendement moyen a continué à accroître significativement (Tableau X). Ce qui nous amène à affirmer que plus la dose de la fumure organique apportée est élevée, plus on constate une amélioration de la fertilité des sols à travers les rendements. En effet, la matière organique évolue dans le sol en suivant deux (2) processus simultanés : la minéralisation et l'humification. L'humification aboutit à la synthèse de l'humus qui subit, à son tour, une minéralisation lente aboutissant à la libération des éléments minéraux permettant alors au sol d'avoir en réserve les nutriments indispensables à l'alimentation des plantes. En outre l'humus se lie avec l'argile pour former le complexe argilo-humique facilitant ainsi la formation des agrégats et l'amélioration des propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol et par conséquent sa fertilité. D'ailleurs, la dose de 10 tonnes de fumure organique par hectare préconisée par la recherche agronomique constitue la dose minimale à apporter.

Quant à la fertilisation minérale, elle est pratiquée par la majorité des producteurs (Tableau X). Cette situation s'expliquerait par le fait que le projet a mis à la disposition de chaque producteur un kit d'intrants dont de l'engrais (NPK et urée).

Néanmoins nous avons constaté que 9,38% des exploitants n'ont pas utilisé le NPK et 16,25% l'urée (Tableau X). En outre une autre partie des exploitants concernés n'a pas respecté les doses de NPK et d'urée préconisées (Tableau X). La distribution des engrais et la petite taille des parcelles pourraient expliquer cette situation. A titre d'exemple, il faut appliquer 22,5 kg de NPK sur une parcelle de 0,15 hectare. Ce qui va pousser l'agent chargé de la répartition à ouvrir les sacs et procéder à des pesées. Ces opérations répétées de pesées occasionnent des pertes d'engrais et vers la fin, il peut arriver que certains producteurs n'obtiennent pas leur engrais en quantité suffisante et d'autres peuvent même se retrouver sans engrais. Ces producteurs pourraient aussi utiliser une partie ou la totalité de l'engrais reçu sur d'autres cultures.

L'analyse de rendements en fonction des fertilisants minéraux utilisés révèle une disparité de rendements en fonction de la dose d'engrais apporté. Cette disparité indique une absence de corrélation entre les doses d'engrais minéraux apportées et les rendements obtenus. A titre d'exemple, les parcelles qui ont reçu une dose de moins de 150 kg/ha de NPK se retrouvent avec un rendement moyen de 1,80 tonne/ha ; par contre celles qui en ont reçu

plus de 150 kg/ha obtiennent un rendement moyen de 1,54 tonne/ha (Tableau X). Cet exemple s'applique aussi bien à l'urée.

La disparité de rendements constatée pourrait être expliquée par les facteurs agropédologiques. En effet, l'étude n'a pas été menée sur des sols homogènes, ce qui signifie qu'ils n'ont pas la même fertilité actuelle ou naturelle et partant la même quantité de matière organique dans le sol. Or la proportion de matière organique dans le sol a un effet positif sur la réponse des engrais minéraux et partant sur le rendement. D'ailleurs, lorsque le taux de matière organique dans le sol baisse en dessous de 0,6%, la réponse des engrais minéraux est quasiment nulle (Kaboré, 1992). En outre les périodes et les techniques d'application des engrais n'ont pas été respectées par l'ensemble des producteurs.

6-2) Acquis du projet pilote

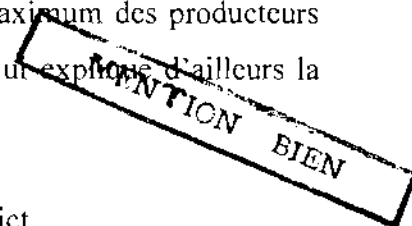
Les principaux acquis du projet pilote de promotion du riz pluvial strict portent sur l'adhésion des producteurs, les résultats de la production et la promotion du riz pluvial strict à travers l'organisation des visites commentées.

6-2-1) Adhésion des producteurs

Le projet pilote de promotion de la riziculture pluviale stricte a rencontré l'adhésion ferme des producteurs. En effet, 850 producteurs se sont portés volontaires pour mettre en place des parcelles de riz sur des hautes terres. Chaque producteur volontaire devait recevoir une dose de semence suffisante pour emblaver 0,25 hectare. Mais l'engouement de ces derniers pour la riziculture a été tel que l'encadrement technique, afin de permettre leur large participation, n'a pas pu respecter cette superficie minimale. Les agents ont été obligés d'octroyer des petites quantités de semences afin de satisfaire le maximum des producteurs désirant essayer ce nouveau mode de production de riz. C'est ce qui explique d'ailleurs la petite taille de nombreuses parcelles observées sur le terrain.

6-2-2) Résultats quantitatifs de la production du riz pluvial strict

Le tableau XI montre par région, la superficie totale emblavée et la production de riz obtenue. Sur une prévision de 400 hectares, le projet a pu emblaver plus de 382 hectares de riz (Tableau XI), soit un taux de réalisation de plus de 95%, contribuant ainsi à augmenter les superficies emblavées en riz. A travers ce projet on a réussi à produire 770 tonnes de riz sur les terres traditionnellement destinées au coton, au maïs et aux cultures pluviales contribuant ainsi à l'augmentation de la production nationale et à la réduction des importations de riz au Burkina Faso (Tableau XI).



Le rendement moyen obtenu est d'environ 2 tonnes par hectare (Tableau XI), ce qui constitue un accroissement significatif par rapport au rendement moyen national de riz pluvial strict qui est de 1,48 tonne/ha (Tableau II).

En outre le riz produit a été racheté aux producteurs comme semences certifiées de deuxième reproduction (R2) à 175 francs le kilogramme. Le projet a alors contribué à améliorer les revenus des producteurs bénéficiaires car près de 134 270 000 francs CFA ont été injectés pour l'achat du riz produit (Tableau XI). En plus la quantité de semences collectées (770 000 kg) pourrait permettre d'emblaver plus de 9 600 hectares de riz pour la campagne prochaine.

En considérant le rendement moyen de 2 tonnes par hectare, nous pouvons alors espérer, pour la campagne suivante, produire près de 20 000 tonnes de riz. Ce qui pourrait contribuer à accroître la production nationale de riz au Burkina Faso.

Tableau XI : Superficies emblavées et productions obtenues

| Régions | Superficies (Ha) | Rendement (tonnes/ha) | Production (tonnes) | Valeur/Production (francs CFA) |
|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Boucle du Mouhoun | 105,16 | 2,20 | 231,23 | 40 466 050 |
| Cascades | 30,53 | 2,10 | 64,25 | 11 243 925 |
| Centre-est | 9,56 | 2,11 | 20,18 | 3 531 150 |
| Centre-nord | 27,08 | 1,65 | 44,58 | 7 801 054 |
| Centre-ouest | 35,84 | 1,69 | 60,59 | 10 602 743 |
| Centre-sud | 32,44 | 1,62 | 52,54 | 9 194 929 |
| Est | 37,70 | 1,80 | 68,05 | 11 908 339 |
| Hauts Bassins | 81,91 | 2,25 | 184,02 | 32 203 159 |
| Plateau Central | 7,05 | 0,63 | 4,43 | 774 530 |
| Sud-ouest | 15,03 | 2,49 | 37,39 | 6 543 779 |
| Total | 382,31 | 2,01 | 767,26 | 134 269 656 |

6-2-3) Organisation des visites commentées

Afin de permettre à un grand nombre de producteurs de connaître le riz pluvial strict, des visites commentées ont été organisées sur les meilleures parcelles dans chaque direction régionale. Au cours de ces visites de nombreux producteurs ont pu voir des parcelles de riz pluvial strict qui se présentent bien et qui ont été conduites dans les mêmes conditions que les

autres cultures pluviales (coton, maïs, sorgho etc.). Les échanges ont alors permis aux techniciens d'aborder avec les producteurs certains points de l'itinéraire technique de production et surtout d'insister sur le respect de celui-ci. Les principales préoccupations des producteurs ont surtout porté sur la disponibilité, les lieux de vente et le coût des semences de riz pluvial strict, ce qui témoigne de leur intérêt pour l'adoption de cette pratique de production de riz au Burkina Faso.

A travers ces visites, le projet a réussi à faire connaître à un grand nombre de producteurs de la zone d'étude, la pratique et les variétés destinées à la riziculture pluviale stricte. Ces visites commentées ont alors été de véritables tribunes pour la promotion de ce type de riz au Burkina Faso.

6-3) Contraintes rencontrées

Les principales contraintes rencontrées sont relatives à la mise en œuvre globale du projet, à l'itinéraire technique de production, aux poches de sécheresse et aux attaques de termites.

6-3-1) Mise en œuvre du projet pilote

Les difficultés constatées au cours de la mise en œuvre du projet ont essentiellement porté sur la collecte et la distribution des semences, la formation et le suivi des producteurs, la communication entre les acteurs et le choix des producteurs.

La collecte et la distribution des semences ont été, dans l'ensemble, mal organisées. En effet, certains producteurs se sont plaints de la qualité des semences de leur lot. Ils ont alors accusé la présence d'impuretés, de graines de variétés différentes et des graines de variétés autres que pluviales strictes. Les conditions de collecte et de conditionnement, compte tenu de la ponctualité de l'opération et la disponibilité restreinte des semences certifiées ont certainement occasionné cette situation. En outre, c'est l'Union nationale des producteurs de semences du Burkina qui a collecté la semence auprès de ses membres. L'appât du gain facile pourrait pousser certains membres à fournir de la semence non certifiée ou "de la semence tout venant". Par ailleurs la semence n'a pas été livrée à temps dans toutes les localités, occasionnant ainsi des retards dans la mise en place des parcelles.

Certains producteurs n'ont pas bénéficié de formation en riziculture et leur suivi sur le terrain n'a pas été régulier. La figure 14 révèle que 75,60% des exploitants étudiés n'ont reçu aucune formation sur la culture du riz. Cette situation n'a pas permis à cette partie de la population de conduire correctement les parcelles de riz. En outre les producteurs n'ont pas

été régulièrement appuyés et conseillés dans la conduite de leurs activités de production de riz. Cette insuffisance de suivi et d'appui-conseil des bénéficiaires du projet par les agents chargés de leur encadrement est due en grande partie à l'insuffisance des mesures d'accompagnement. En effet, tous les agents chargés du suivi des producteurs bénéficiaires n'ont pas eu de moyens de déplacement et assez de carburant pour exécuter les activités sur le terrain. Le projet pilote n'ayant pas totalement bouclé son budget, n'a donc pas pu appuyer les directions régionales en moyens logistiques et en carburant dans le cadre de l'exécution des activités sur le terrain. Chaque direction régionale, en fonction des moyens dont elle dispose, a assuré ce volet du projet. De ce fait, ces activités n'ont pas été régulièrement exécutées dans toutes les directions régionales.

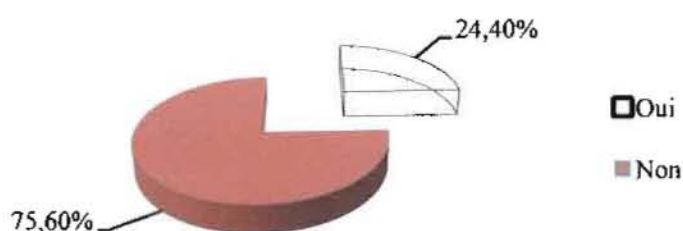


Figure 14 : Situation des producteurs ayant reçu une formation en riziculture

Certains choix des producteurs bénéficiaires du projet n'ont pas été judicieux. Ainsi dans certaines régions on a choisi des producteurs qui ne sont pas ouverts aux innovations. Ils ont alors installé leurs parcelles de riz sur des terres très pauvres, qui en plus ont été mal entretenues. Ces types de parcelles ont été surtout rencontrés dans les régions de la Boucle du Mouhoun et du Centre-est. Cette situation a contribué à décourager certains producteurs à adopter cette nouvelle pratique

Par ailleurs, nous avons constaté une insuffisance de communication entre les producteurs et les agents d'une part et d'autre part entre les directions régionales et la coordination du projet. De ce fait, certains acteurs de base n'ont pas bien compris les objectifs et la stratégie du projet. C'est ce qui explique la mise en place de certaines parcelles dans des bas-fonds bien aménagés.

6-3-2) Faible respect de l'itinéraire technique de production

Certains points de l'itinéraire technique n'ont pas été respectés par les producteurs. Il s'agit surtout de la période de semis, la densité de semis et la fertilisation. Le non respect de ces points par les producteurs est surtout lié à leur inexpérience en riziculture pluviale en

général, et d'une manière spécifique à l'obtention tardive des semences, au manque de semoirs adaptés et à la faible production de la fumure organique.

6-3- 3) Poches de sécheresse et attaques de termites

Durant la campagne 2010-2011, la pluviométrie a été dans l'ensemble satisfaisante. Néanmoins des poches de sécheresse ont été constatées dans certaines parcelles de riz. En effet, les résultats de l'étude révèlent que près de 40% des exploitants ont connu au moins une poche de sécheresse dans leurs parcelles. Parmi eux, 17,5% trouvent que ces poches de sécheresse ont été longues (plus de 7 jours) et par conséquent ont eu des effets négatifs sur les rendements de riz.

En outre les poches de sécheresse prolongées occasionnent les attaques de termites. Ainsi, 44% des parcelles de riz ont connu des attaques de termites. Ces insectes détruisent le collet du riz, provoquant ainsi sa chute ou favorisant la verse. D'ailleurs, l'action combinée des poches de sécheresse et des attaques de termites ont constitué une contrainte majeure à la production du riz pluvial strict dans certaines localités de la zone d'étude (Plateau Central, Centre-nord et Centre-est).

6-4) Propositions de solutions

Pour assurer une pleine promotion de la riziculture pluviale stricte, il est indispensable que tous les différents acteurs du secteur agricole s'impliquent davantage et de façon participative à travers des actions de vulgarisation et de recherche développement. Au regard des insuffisances de mise en œuvre du projet pilote de promotion du riz pluvial strict et des contraintes de production rencontrées, des solutions idoines méritent alors d'être proposées en vue d'améliorer la diffusion et la vulgarisation de ce mode de production de riz. Ces propositions de solutions vont impliquer l'ensemble des acteurs qui interviennent à tous les niveaux de production du riz pluvial strict et porteront sur l'organisation de la collecte et la distribution des semences de riz, le renforcement des capacités des acteurs, l'organisation des producteurs et leur facilitation à l'accès au crédit et à l'équipement agricole, l'organisation de la commercialisation du riz produit, l'amélioration du rendement du riz à travers la production et l'utilisation de la fumure organique, la gestion de l'humidité de la parcelle et la lutte contre les termites.

6-4-1) Organisation de la collecte et la distribution des semences

Pour une meilleure vulgarisation du riz pluvial strict au Burkina Faso, il faut que les producteurs puissent disposer de la semence de qualité. Pour ce faire, il faudrait que la

collecte et la distribution de cet intrant soient bien organisées. Alors nous proposons que le projet pilote de promotion du riz pluvial strict puisse faire une bonne planification de la production des semences de base et certifiée. Ainsi il pourrait, en collaboration avec le programme riz et riziculture de l'INERA, arrêter par variété les quantités de semences de base à produire par cette structure dans le cadre du projet. Cette quantité doit être suffisante pour permettre aux producteurs semenciers de produire la quantité de semences certifiées nécessaire pour emblaver les superficies prévues de riz pluvial strict. En outre, en collaboration avec les inspecteurs semenciers régionaux et le Service national des semences, la coordination du projet pourrait appuyer les producteurs semenciers en facilitant l'inspection au champ de leurs parcelles de semences de riz pluvial strict et leur garantir d'enlever la totalité de la semence qui sera certifiée. Cette semence serait ensuite déposée au niveau des directions régionales et provinciales pour faciliter son accès aux producteurs. Elle pourrait être distribuée gratuitement à ces derniers ou vendue à prix subventionné. Alors pour réduire les charges liées au transport et faciliter la collecte et la distribution, la planification de la production de semences devrait tenir compte du découpage administratif du pays afin qu'il y ait dans chaque région agricole des parcelles de production de semences de riz pluvial strict. Cette mesure permettrait aux producteurs d'avoir les semences à temps, évitant ainsi les semis tardifs du riz.

Aussi pour être sûr que la semence qui arrive dans les mains du producteur est de bonne qualité il faudrait que la coordination du projet prenne des dispositions pour que la semence collectée et stockée au niveau régional et/ou provincial soit inspectée avant son acquisition par le producteur.

6-4-2) Renforcement des capacités des acteurs

La promotion de la riziculture pluviale stricte ne peut se faire sans une formation adéquate des acteurs. C'est pourquoi, il nous paraît opportun de faire des propositions tendant à renforcer la capacité de ceux-ci.

Ainsi des ateliers de formation pourraient être organisés au profit des techniciens chargés de l'encadrement et le suivi des producteurs de riz pluvial strict. Ces formations pourraient porter sur les variétés de riz pluvial strict vulgarisées, l'itinéraire technique de production, la protection de la culture au champ, les opérations post-récoltes et le conditionnement du riz.

Les techniciens restitueront ensuite ces thèmes de formation aux producteurs. Ces restitutions pourraient se dérouler dans des parcelles de riz pendant des séances d'activités de

travail de groupe (ATG). Elles pourraient aussi avoir lieu dans des parcelles de démonstration ou des champs écoles qui serviraient de cadres appropriés pour la pratique. Ensuite les techniciens suivront chaque producteur dans sa parcelle de riz, au cours des activités de suivi et visite des exploitations (ASVE), pour vérifier l'application effective des techniques enseignées et prodiguer les conseils spécifiques à chaque cas. Ces suivis devraient être réguliers et iraient de la mise en place de la parcelle aux opérations de conditionnement du riz. Pour cela, il faudrait que ces agents soient appuyés en moyens logistiques et en carburant. Alors nous proposons à la coordination du projet pilote de leur doter de moyens de déplacement et leur assurer mensuellement le carburant nécessaire pour le suivi. Dans le cas contraire, elle pourrait, en collaboration avec le Projet riz pluvial (PRP), s'appuyer sur les moyens déjà déployés par ce projet sur le terrain (agents, moyens de déplacement et carburant) pour permettre la réalisation des ATG et des ASVE. Ainsi il faudrait que le PRP revoie à la hausse la dotation mensuelle en carburant des agents et leur nombre car c'est un travail difficile et supplémentaire qui leur est confié.

En outre des visites commentées pourraient être organisées au tour des meilleures parcelles de riz pluvial strict au niveau villageois et/ou départemental. Ces visites regrouperont aussi bien les producteurs de riz pluvial strict que les autres producteurs. Au cours de ces visites les techniciens pourraient laisser le soin aux producteurs d'échanger entre eux sur leurs expériences, les contraintes rencontrées et les solutions appliquées. Ils n'interviendraient alors que pour diriger les débats ou pour donner de plus amples informations. Nous sommes convaincus que ces échanges entre producteurs constitueraient de véritables cadres de renforcement de leurs capacités.

6-4-3) Organisation et facilitation de l'accès des producteurs au crédit et à l'équipement agricole

Pour pérenniser la production du riz pluvial strict au Burkina Faso il faudrait que les producteurs de riz aient accès au crédit agricole et puissent être équipés en matériel aratoire (charrue, semoir, décortiqueuse, batteuse). Pour cela il faudrait qu'ils soient organisés. Alors nous suggérons à la Direction de la vulgarisation et de la recherche-développement (DVRD) d'inciter les Directions régionales de l'agriculture à accompagner les producteurs bénéficiaires du projet à s'organiser à la base en groupements de producteurs de riz pluvial strict. Ces organisations de base devraient entretenir des relations de partenariat avec les autres groupements de producteurs de riz installés au niveau des périmètres irrigués et des

bas-fonds aménagés. Au niveau de la province et de la région elles pourraient s'intégrer aux organisations paysannes de riz déjà existantes.

Les producteurs ainsi organisés pourraient monter des dossiers de crédit et les déposer auprès de certains établissements financiers qui acceptent les accompagner (les Caisses populaires et la Banque régionale de solidarité par exemple). Organisés, ils pourraient aussi bénéficier de l'appui de l'Etat lors des opérations d'équipement des producteurs organisés régulièrement par le Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique (MAH) à travers le Fond de l'eau et de l'équipement agricole (FEER). Nous suggérons aussi au PRP d'appuyer ces nouveaux producteurs de riz pour l'acquisition de semoirs adaptés au riz. Ainsi l'Etat du Burkina Faso à travers le Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique pourrait subventionner cet outil et le rendre ainsi accessible à tous les producteurs de riz. L'acquisition de ce matériel de travail pourrait résoudre les problèmes de densité de semis et l'insuffisance de main d'œuvre au moment des périodes de semis.

6-4-4) Production et utilisation de la fumure organique.

Pour la première année de sa mise en œuvre, le projet pilote a doté chaque producteur d'un kit d'intrant dont du NPK et de l'urée. Mais le projet ne pourra pas continuer à mettre gratuitement à la disposition des producteurs ces intrants. Pourtant, leur coût élevé sur les marchés international et national pourrait limiter leur utilisation. En outre, l'utilisation de la fumure organique dans les parcelles a été très faible. Pour pallier à cette situation et améliorer la fertilité des sols des parcelles de riz, nous proposons une intensification de la production et de l'utilisation de la fumure organique. Ainsi nous suggérons que la coordination du projet pilote encourage les producteurs à produire la fumure organique en mettant à leur disposition du ciment pour la stabilisation des fosses et du phosphate naturel (Burkina-phosphate) pour enrichir la qualité de la fumure qui sera produite.

Le projet, à travers les directions régionales, pourrait saisir cette opportunité pour organiser des compétitions au niveau régional et provincial sur la production et l'utilisation de la fumure organique. Il pourrait ainsi décerner des prix aux meilleurs producteurs et utilisateurs de la fumure organique. Les agents ayant encadré les meilleurs producteurs pourraient aussi être récompensés. Nous osons croire que de telles initiatives pourront non seulement encourager les producteurs à l'utilisation de la fumure organique mais surtout contribuer à améliorer la fertilité des sols et partant la productivité du riz.

6-4-5) Gestion de l'humidité de la parcelle et lutte contre les termites

Une contrainte majeure en riziculture pluviale stricte est la gestion des poches de sécheresse. Aussi, pour préserver l'humidité dans la parcelle après une pluie, le producteur pourrait construire une diguette en terre ou en pierres tout au long du périmètre de la parcelle. Cette technique pourrait freiner le ruissellement de l'eau tombée. A l'intérieur de la parcelle le producteur pourrait réaliser des billons cloisonnés ou construire des casiers qui contribueraient à conserver l'humidité pendant un certain temps. D'ailleurs, toutes les techniques de conservation des eaux et de défense et restauration des sols pourraient aussi être appliquées par les producteurs. Ainsi, ils pourront, par exemple, construire des cordons pierreux qui freinent le ruissellement de l'eau et favorisent son infiltration dans le sol

Ces techniques pourraient réduire l'incidence des poches de sécheresse et en même temps lutter contre les termites qui apparaissent surtout pendant les poches de sécheresse. Selon une pratique traditionnelle, on pourrait aussi lutter contre ces insectes en collectant les os frais au près des bouchers et en les plaçant dans les parcelles de riz. Les os frais attirent les fourmis qui préférentiellement vont s'attaquer aux termites. La lutte chimique contre les termites pourrait aussi être envisagée par l'utilisation d'insecticide du sol tel que le Furadan 5G.

6-4-6) Organisation de la commercialisation

La commercialisation de la production locale de riz rencontre d'énormes problèmes. En effet, en 2006, les producteurs de riz de la Vallée du Sourou n'ont pas pu écouler leur production à cause de la concurrence du riz importé. Pour ce faire, nous suggérons au Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique et celui du commerce d'organiser chaque année des ateliers où les producteurs de riz seront présents pour arrêter les quantités de riz à importer. Ainsi, les techniciens après évaluation de la production et de la consommation nationale de riz dégageront le déficit à combler. Ce déficit constituerait alors la quantité à importer. Le ministère chargé du commerce devrait veiller pour que les quantités importées ne soient pas supérieures au déficit à combler.

Par ailleurs la DGPER devrait, en collaboration les grands périmètres aménagés (Bagré, Sourou, Bama, etc.), faire la promotion du riz local. Ainsi ils pourront organiser des journées de vente promotionnelle du riz local. Ils pourront aussi faire passer dans les médias des spots publicitaires qui montreraient les atouts du riz local.

Ces propositions de solutions pourraient, si elles sont appliquées, contribuer à promouvoir la riziculture pluviale stricte au Burkina Faso.

CONCLUSION

La présente étude s'est déroulée dans le cadre de la mise en œuvre du projet pilote de promotion du riz pluvial strict au Burkina Faso et a couvert dix (10) régions agricoles du pays. Elle a permis d'évaluer la contribution de ce projet à l'accroissement de la production nationale de riz.

L'étude a montré qu'il n'y a pas de relation significative entre les rendements obtenus et certaines variables tels que les sols, la pluviométrie et l'apport des fertilisants minéraux. Par contre, des variables telles que les périodes de semis et l'antécédent cultural ont une grande influence sur le rendement. C'est ainsi que nous avons observé que le rendement est d'autant plus élevé que le semis du riz est précoce ou qu'il vient après le maïs ou le coton dans la rotation culturale.

L'étude a aussi mis en exergue les acquis du projet pilote et les contraintes rencontrées. Elle a ainsi relevé comme acquis, l'intérêt manifeste des producteurs pour la riziculture pluviale stricte, l'organisation de visites commentées qui ont été des tribunes de promotion de ce type de riz et les résultats quantitatifs obtenus. Au titre des résultats, le projet pilote a réussi à faire produire par des producteurs volontaires 770 tonnes de riz pluvial sur 382 hectares de terres habituellement destinées au coton, au maïs, au sorgho ou aux autres cultures pluviales. Le rendement moyen obtenu est d'environ deux (2) tonnes. Au total 134.270.000 francs CFA ont été distribués aux producteurs pour l'achat du riz produit, ce qui aurait contribué à améliorer leurs revenus. Quant aux contraintes rencontrées, elles ont été relatives à la mise en œuvre du projet pilote, au respect de l'itinéraire technique de production, aux poches de sécheresses et aux attaques de termites.

Face à ces contraintes, nous avons proposé d'organiser la collecte et la distribution des semences pour les rendre disponibles et facilement accessibles aux producteurs. Le projet pourrait faciliter leur accès au crédit et à l'équipement agricole et les aider à organiser la commercialisation du riz. Il serait aussi mieux que les capacités des acteurs soient renforcées pour un meilleur respect de l'itinéraire technique de production. Par ailleurs, pour optimiser les rendements nous avons proposé au projet d'accompagner les producteurs dans la production et l'utilisation de la fumure organique. En outre, ces derniers pourraient aussi réaliser des activités de CFS/DRS pour mieux conserver l'humidité des parcelles.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADRAO, 1995. Formation en production rizicole : Manuel du formateur. Sayce publishing, Royaume Uni, 305 p.

ADRAO, 1996. Rapport annuel. Bouaké, Côte d'Ivoire, 59 p.

ADRAO, 1998. De nouveaux riz pour l'Afrique. Rapport d'activités, Bouaké, Côte d'Ivoire, 20p.

ADRAO, 2005. Rapport annuel 2003-2004 : vers de nouveaux horizons. Cotonou, Bénin, 56 p.

AHMADI N., CHANTEREAU J., LETHEVE C. H., MARCHAND J. L. ET OUEENDEBA B., 2002. Les céréales. *In* : Mémento de l'Agronome, Edition 2002, Ministère des affaires étrangères, Paris, France, 777 – 829.

ANGLADETTE A., 1966. Le riz. Editions G-P Maisonneuve et Larose, Paris, France, 930 p.

CNRST, 2005. Le riz au Burkina Faso : production, commercialisation, consommation, recherche. *In* Eurêka spécial septembre 2005, 17 – 25p.

DEMBELE Y., DAKOUO D. ET OUEDRAOGO M., 2005. Problématique de la commercialisation du paddy et stratégies d'adaptation des producteurs dans les périmètres irrigués de l'ouest du Burkina Faso. Atelier régional sur les politiques rizicoles et sécurité alimentaire en Afrique Sub-saharienne, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 17 p.

DGPER, 2010. Résultats définitifs de la campagne agricole et la situation alimentaire et nutritionnelle : 2009-2010. Rapport d'activités, Ministère de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques, Ouagadougou, Burkina Faso. 55 p.

DGPSA, 2005. Manuel de l'enquêteur : enquête permanente agricole 2005/2006. Ministère de l'agriculture de l'hydraulique et des ressources hydrauliques, Ouagadougou, Burkina Faso, 54 p.

DJANE I., 2009. Etude des facteurs agronomiques déterminant la production de riz irrigué au Burkina Faso. Mémoire d'ingénieur du développement rural, option agronomie, Institut du développement rural, Université polytechnique de Bobo Dioulasso, Burkina Faso, 59 p.

DOBELMANN J. P., 1976. Riziculture pratique I : riz irrigué. Presses universitaires, Paris, France, 223 p.

HEMA D., 2002. Cours de techniques de production des semences de riz, (communications personnelles). INERA, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

HEMA D., 2006. Sélection participative de variétés de riz NERICA en condition pluviale. Programme riz et riziculture, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 35 p.

INERA, 2008. Synthèse des tests PVS conduits en riziculture au Burkina Faso en 2006 et 2007. Convention ADRAO / INERA - Financement PNUD, Burkina Faso, 30 p.

INSD, 2009. Recensement général de la population et de l'habitation (RGPH) de 2006 – Analyse des résultats définitifs – Thème 2 : état et structure de la population. Ministère de l'économie et des finances, Ouagadougou, 178 p.

FONTES J. ET GUINKO S., 1995. Carte de végétation et d'occupation du Burkina Faso. Note explicative, Ouagadougou, Burkina Faso, 65 p.

KABORE S. P., 1992. Contraintes liées à l'utilisation des engrais au Burkina Faso. Rapport de stage, Centre agricole polyvalent de Matroukou, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 48 p.

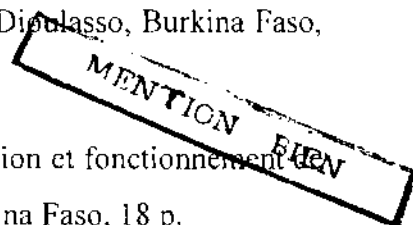
KAMBOU K. K. A., 2008. Evaluation du stress hydrique en riziculture de bas-fond en fonction des variétés et des dates de semis. Mémoire de diplôme d'études approfondies, Institut du développement rural, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 67 p.

MAHRH, 2009. Arrêté n°2009-04 /MAHRH/CAB portant organisation et fonctionnement de la Direction générale des productions végétales. Ouagadougou, Burkina Faso, 18 p.

MAYER J. ET BONNEFOND R., 1973. Les rizicultures paysannes : améliorations possibles. Secrétariat d'Etat aux affaires étrangères, Paris, France, 216 p.

NITIEMA W. J. D., 2009. Contribution de " l'opération d'urgence de facilitation de l'accès des producteurs à des semences améliorées" à l'accroissement des rendements de maïs dans la commune rurale de Tiéfara. Mémoire d'ingénieur, Institut du développement rural, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 53 p.

OUOBA R., TANI M. et TOURE Z., 2003. Analyse stratégique des enjeux liés au genre au Burkina Faso. Rapport d'étude, Ouagadougou, Burkina Faso, 20 – 25 p.



PROJET RIZ PLUVIAL, 2003. Etude sur la commercialisation du riz local. Termes de référence, Ouagadougou, 6 p.

SEGDA Z., 2006. Gestion de la fertilité du sol pour une production améliorée et durable du riz (*Oryza sativa L.*) au Burkina Faso : cas de la plaine irriguée de Bagré. Thèse de doctorat, Unité de formation et de recherche en science de la vie et de la terre, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 202 p.

SIE M., HIEMA D., DAKOUO D., KABORE K. B., DEMBELE Y., SEGDA Z., BADO B. V., OUEDRAOGO M., THIO B., OUEDRAOGO I., MOUKOUMBI Y. D., BA N. M. ET TRAORE A. Trois nouvelles variétés de riz de type NERICA pour la riziculture pluviale stricte au Burkina Faso : FKR45N, FKR47N et FKR49N, (Communication personnelle). Fiche technique, Programme riz et riziculture, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 4 p.

SERE Y., ADJEPOUA A. ET SANOUSI F., 1994. Stratégie de développement de la production de riz pluvial et de bas-fond au Burkina Faso. Ministère de l'Agriculture et des ressources animales, Ouagadougou, Burkina Faso, 124 p.

SP/CPSA, 2002. Résumé du plan d'action pour la mécanisation agricole. Stratégie de croissance durable du secteur de l'agriculture, Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique, Ouagadougou, Burkina Faso, 6 p.

YAMEOGO S. F., 2007. Evaluation de trois variétés de riz sous gestion intensive sur la plaine de Boulbi, Centre du Burkina Faso. Mémoire d'ingénieur, Institut du développement rural, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

<http://www.ontb.bf/burkina/geo-climat.htm> du 12/12/2010. Burkina Faso : Caractéristiques géo-climatiques. ONTB, 2007, Ouagadougou, Burkina Faso.

ANNEXES

Annexe 1 : Copie du questionnaire administré (Fiches 1, 2 et 3)

Fiche 1 adressée aux producteurs

1) Identification du producteur

1-1) Code d'identification du producteur :|__|__|__|

1-2) Nom et Prénoms.....1-3) Village

1-4) Commune..... 1-5) Province

1-6) Région 1-7) Zone climatique

1-8) Sexe : M = 1 ; F = 2|__| 1-9) Nombre d'actifs |__|

2) Technicité du producteur

2-1) Expériences dans la pratique de la riziculture pluviale stricte dans votre exploitation:
une campagne = 1 ; 2 campagnes = 2 ; plus de 2 campagnes = 3 |__|

2-2) Equipement agricole utilisé : charrue = 1 ; tracteur = 2 ; daba = 3 |__|

2-3) Formations reçues en matière de riziculture pluviale : Oui = 1 ; Non = 2 |__|

2-4) Si oui thèmes abordés.....

3) Potentialités de la riziculture pluviale stricte

3-1) Les sols

3-1-1) Disponibilités de sols favorables : Oui = 1 ; Non = 2 |__|

3-1-2) Les types de sols utilisés : Argileux = 1 ; Limoneux = 2 ; Sableux = 3 ; argilo-sableux = 4 ; sablo-argileux = 5 ; gravillonnaire = 6 ; argilo-limoneux = 7|__|

3-1-3) Ces sols sont-ils adaptés au riz pluvial strict ? oui = 1 ; non = 2..... |__|

3-1-4) Duréc de l'humidité après une bonne pluie : de 1 à 2 jours = 1 ; de 3 à 5 jours = 2 ; plus de 6 jours = 4 |__|

3-2) La pluviométrie

3-2-1) La quantité d'eau tombée permet – elle au riz pluvial de boucler son cycle ?

Oui = 1 ; Non = 2|__|

3-2-2) Y'a-t-il des poches de sécheresse : Oui = 1 ; Non = 2 |__|

3-2-3) Durée de la poche de sécheresse : ≤10 jours = 1 ; >10 jours = 2|__|

3-2-4) Incidence des poches de sécheresse sur le rendement : 0 à 25% = 1 ; 26 à 75% = 2 ; 76 à 100% = 3 |__|

3-3) Les variétés

3-3-1) Nom de la variété utilisée : FKR 43 = 1 ; FKR 45N = 2 ; FKR 47N = 3 |__|

3-3-2) Résistance à la sécheresse de la variété utilisée : oui = 1 ; non = 2 |__|

4) Maîtrise de la technique de production du riz pluvial strict

4-1) Pratique de la préparation du sol : oui = 1 ; non = 2 |__|

4-2) Apport de la fumure organique : oui = 1 ; non = 2 |__|

4-3) Quantité (tonnes) de fumure organique apportée à l'hectare |__| |__| |__|

4-4) Périodes de semis : au cours du mois de Mai = 1 ; dans la 1^{ère} quinzaine de Juin = 2 ; 2^{ème} quinzaine de Juin = 3 ; 1^{ère} quinzaine de juillet = 4 |__|

4-5) Modes de semis : semis direct en ligues continues = 1 ; semis direct en poquets = 2 ; semis en foule = 3 ; semis en pépinière = 4 ; autre = 5..... |__|

4-6) Ecartements pratiqués : 20 x 20 = 1 ; 20 x 25 = 2 ; 25 x 25 = 3 |__|

4-7) Apport d'engrais : Oui = 1 ; Non = 2 |__|

4-8) Dose de NPK utilisée à l'hectare : inférieure à 150 Kg = 1 ; 150 Kg = 2 ; supérieure à 150 Kg = 3..... |__|

4-9) Dose d'urée utilisée à l'hectare ; inférieure à 100 Kg = 1 ; 100 Kg = 2 ; supérieure 100 Kg = 3..... |__|

4-10) Mode d'épandage : un seul épandage = 1 ; fractionné = 2 |__|

4-11) Période de récolte : quand les grains sont secs = 1 ; quand 80 % des panicules sont de couleur paille = 2 |__|

5) Production du riz pluvial strict

5-1) Superficie emblavée en riz pluvial stricte (Ha) |__| |__|

5-2) Production obtenue (kg) |__| |__| |__|

5-3) Destination de la production : autoconsommation =1 ; semences =2 ; vente =3. |__|

5-4) Revenus générés (FCFA) : 1 à 50 000 = 1 ; 50 001 à 100 000 = 2 ; 100 001 à 200 000 ; plus de 200 000 = 3 |__|

6) Les contraintes de production

6-1) Lcs contraintes abiotiques

6-1-1) Les sols favorables sont insuffisantes: oui = 1 ; non = 2 |__|

6-1-2) Les sols ne sont pas adaptés à la riziculture pluviale stricte : oui =1 ; non=2... |__|

6-1-3) La pluviométrie est insuffisante : oui = 1 ; non = 2 |__|

6-1-4) Les semences sont peu disponibles oui = 1 ; non = 2 |__|

6-1-5) Propositions de solutions aux contraintes abiotiques

.....

6-2) Les contraintes biotiques

6-2-1) Attaques de termites : oui = 1 ; non = 2 |__|

6-2-2) Attaques d'autres insectes : oui = 1 ; non = 2 |__|

6-2-3) Attaque de la Pyriculariose : oui = 1 ; non = 2 |__|

6-2-4) Attaque d'oiseaux : oui = 1 ; non = 2 |__|

6-2-5) Attaques des mauvaises herbes : oui = 1 ; non = 2 |__|

6-2-6) Propositions de solutions aux contraintes biotiques :

.....

6-3) commentaires sur la promotion du riz pluvial strict

.....

Fiche 2 adressée à l'encadrement technique

1) Identification de la structure d'encadrement

1-1) Code d'identification de la structure.....|__|__|__|

1-2) Nom de la structure..... 1-3) Région.....

1-3) Nom et Prénoms du répondant

2) Production du riz pluvial strict

2-1) Citez les zones potentielles favorables à la production du riz pluvial strict :

.....

2-1-1) Nombre de provinces concernées : |__|

2-1-1) Nombre de communes concernées : |__|

2-2) Les sols de votre région sont-ils favorables à la riziculture pluviale stricte ?

Oui 1 ; non = 2 |__|

2-3) Si oui citez-les

2-4) Situation de la production du riz pluvial de bas fond de votre région

| Année | Superficies (Ha) | Rendement (Tonnes/Ha) | Productions (Tonnes) | Observations |
|-------|------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| 2005 | | | | |
| 2006 | | | | |
| 2007 | | | | |
| 2008 | | | | |
| 2009 | | | | |
| 2010 | | | | |

2-5) Situation de la production du riz pluvial strict de votre région

| Année | Superficies (Ha) | Rendement (Tonnes/Ha) | Productions (Tonnes) | Observations |
|-------|------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| 2005 | | | | |
| 2006 | | | | |
| 2007 | | | | |
| 2008 | | | | |
| 2009 | | | | |

3) Situation pluviométrique

3-1) Commentaire sur la pluviométrie

.....

3-2) Tableau de la pluviométrie

| Année | Avril | | Mai | | Juin | | Juillet | | Août | | Septembre | | Octobre | | Novembre | | Total | | |
|-------|-------|---|-----|---|------|---|---------|---|------|---|-----------|---|---------|---|----------|---|-------|---|--|
| | H | J | H | J | H | J | H | J | H | H | J | H | J | H | J | H | J | H | |
| 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3-7) Les contraintes de production du riz pluvial strict

.....

3-8) Les propositions de solutions

.....

3-9) Avis sur la promotion de la riziculture pluviale stricte dans la région

.....

Annexe 2 : Organigramme de la DGPV

