

Université Assane Seck de Ziguinchor



UFR : SCIENCES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES

Département : ÉCONOMIE ET GESTION

Master : Finance et Développement

MENTION : ÉCONOMIE

Mémoire de Master

Spécialité : Évaluation d'Impact des Politiques de Développement

**Contrats agraires et rendement rizicole : analyse comparative
des modes de faire valoir dans la vallée du fleuve Sénégal**

Présenté et soutenu par :

Jean saloum THIAW

Sous la direction de

Dr Blaise W BASSE

Soutenu publiquement le 30 novembre 2019 à l'Université Assane Seck de Ziguinchor

Membres du jury :

Pr Abdou Aziz NIANG

Maitre de Conférences agrégé à l'UASZ

Président

Dr Paul Diedhiou

Maitre-assistant à l'UASZ

Examineur

Dr Blaise Waly Basse

Maitre-assistant à l'UASZ

Encadrant

Année universitaire : 2018-2019

DÉDICACES

Je dédie ce travail à :

- mon Père Romuald THIAW qui m'a donné une éducation sans faille et qui a bravement investi dans mes études
- ma mère Dado Sagnan qui m'a aussi soutenue dans mes études
- ma grande mère Jacqueline SENE

REMERCIEMENTS

Je remercie:

- Dieu qui m'a donné la santé et l'esprit afin d'accomplir ce travail
- mon père et ma mère qui se sont battu avec corps et âme pour que je réussisse mes études.
- docteur Blaise Waly Basse qui a encadré ce travail avec une disponibilité inégalable, une générosité jamais égalée et une compréhension incommensurable.
- mes camarades avec qui j'ai travaillé souvent ensemble.
- l'ensemble des professeurs du département qui m'ont fait bénéficier d'un enseignement de qualité.
- tous ceux qui de près ou de loin m'ont apporté un soutien matériel, financier et ou moral.

Sommaire

DÉDICACES.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
Sommaire	v
Liste des figures.....	vi
Liste des tableaux.....	vi
Liste des sigles et abréviations	vii
Résumé.....	ix
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE	1
CHAPITRE I. DÉFINITION DES CONCEPTS ET REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	4
I. DÉFINITION DES CONCEPTS.....	4
II. REVUE DE LA LITTÉRATURE	4
Chapitre II. FAITS STYLISES SUR LA FILIÈRE RIZ en AFRIQUE DE L'OUEST ET AU SÉNÉGAL.....	14
I. Situation de la filière riz.....	14
II. État de la filière riz au Sénégal	18
Chapitre III : Méthodologie d'évaluation d'impact.....	22
I. Présentation de la zone d'étude, Source et Collecte des données.....	22
II. L'approche d'évaluation d'impact.....	23
CHAPITRE IV : RÉSULTATS ET DISCUSSION	30
I. Analyse descriptive des variables.....	30
II. Analyse des résultats économétriques de l'impact.....	35
CONCLUSION	39
BIBLIOGRAPHIE	40
Table des matières.....	43

Liste des figures

Figure 1: Évolution des données pluviométriques dans les zones productrices de riz	16
Figure 2: Évolution de la consommation de riz au Sénégal entre 1990 et 2008	18
Figure 3: Évolution de la production en tonnes de riz de paddy du Sénégal	19
Figure 4: Importations de riz en millions de franc au Sénégal de 2013 à 2017	20

Liste des tableaux

Tableau 1: Évolution des rendements et superficies dans la vallée du fleuve Sénégal.....	19
Tableau 2: Caractéristiques sociodémographiques des riziculteurs pour le fermage.....	31
Tableau 3: Caractéristiques sociodémographiques des riziculteurs pour le FVD.....	32
Tableau 4: Caractéristiques socioéconomiques des riziculteurs pour le fermage.....	34
Tableau 5: Caractéristiques socioéconomiques des riziculteurs pour le FVD.....	35
Tableau 6: Estimation des variables déterminants du fermage.....	36
Tableau 7: Estimation des variables déterminants du FVD.....	37
Tableau 8: Impact du fermage et du FVD sur le rendement.....	38

Liste des sigles et abréviations

AFD	Agence Française de Développement
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
ATE	Effet Moyen de Traitement
ATT	Effet Moyen du Traitement sur les bénéficiaires
ATE	Effet Moyen de Traitement
BS	Biais de Sélection
CCR -B	Conseil de Concertation des Riziculteurs du Benin
CGER-V	Centre de Gestion et d'économie Rurale de la Vallée du Fleuve Sénégal
CIR- B	Comité Interprofessionnel du Riz du Burkina
DASP	Direction d'Appui au Secteur Privé
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FVD	Faire Valoir Direct
GOANA	Grande Offensive pour la Nourriture et l'Abondance
IFPRI	Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires
IPAR	Initiative prospective agricole et rurale
ISE	Institut des Sciences de l'Environnement
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
JICA	Agence Nationale de Coopération Internationale
LATE	Effet Moyen de Traitement Local
LARF	Local AvarageResponse Fonction
LOASP	Loi d'Orientation Agro-Sylvo-Pastorale
MAEP	Mécanisme Africain d'Évaluation par les Pairs
MCO	Moindre Carré Ordinaire
OMVS	Organisation de la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal

OSD	Orientations Stratégiques de Développement
PNAR	Politique Nationale d'autosuffisance du Riz
REVA	Retour Vers l'Agriculture
SAED	Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé
SATMACI	Société d'Assistance Technique pour la modernisation de l'Agriculture en Côte d'Ivoire
SNDR	Stratégie nationale de développement de la filière riz
SODERIZ	Société de Développement de la Riziculture
UEMOA	Union Économique et Monétaire Ouest Africaine
USAID	Agence des États-Unis pour le développement international
VFS	Vallée du Fleuve Sénégal

Résumé

Notre étude porte sur une analyse comparative entre le fermage et le FVD sur le rendement des riziculteurs de la vallée du fleuve Sénégal. Ainsi nous avons utilisé les données de l'enquête (ISRA-JICA, 2014) soit un échantillon de 535 individus. Pour éliminer le biais lié à la différence de caractéristiques des adoptants et des non-adoptants, la méthode de la variable instrumentale a été utilisée pour estimer l'effet moyen local du traitement (LATE). Les résultats montrent que le fermage a un impact positif et significatif de 2,1 tonnes par hectares sur le rendement des riziculteurs de la vallée, par contre l'impact du FVD n'est pas significatif.

Mots clés : Impact, Fermage, Faire valoir direct, Arrangement institutionnel, Rendement

INTRODUCTION GÉNÉRALE

CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Depuis longtemps, l'agriculture sénégalaise dépend fortement de la pluviométrie. Elle est constituée à la fois de cultures de rente et de cultures vivrières. Orientée au début vers les cultures vivrières et familiales, elle est bien marquée de nos jours par des cultures de rente.¹ Parmi ces cultures, le riz constitue une céréale stratégique pour le Sénégal compte tenu de sa place dans la consommation des ménages. Les importations de riz s'élevaient en 2013 à 902 526 tonnes soit plus de 191 milliards FCFA en valeur (ANSD, 2013). Malgré les efforts consentis ces dernières années et les progrès réalisés, la production nationale atteignait en 2013 436 153 tonnes de paddy équivalent à 283 500 tonnes de riz blanc soit à peine le tiers du niveau des importations (Hathie et Ndiaye, 2015). Le riz est la céréale la plus consommée au Sénégal. Dans le but de mieux développer cette culture, plusieurs initiatives sont entreprises pour booster la production de riz dans la vallée. Cela se traduit par une hausse substantielle de la production durant la campagne 2007-2008 (augmentation de 85% de la production entre 2007 et 2013). Cependant, on note une baisse significative de la production de riz depuis la campagne 2010-2011. Depuis cette date, la production de riz semble se stabiliser avec une baisse de 3% en 2013 (ANSD, 2013).

La culture du riz se pratique via différents modes de faire valoir à l'instar du métayage, du fermage et du faire valoir. Ces contrats agraires ont longtemps constitué des modes de tenure entre les propriétaires et les tenanciers selon les circonstances dans lesquelles se trouvent ces derniers. Ces différents modes de faire valoir sont répandus au Sénégal notamment dans la vallée du fleuve. Entre mars 1975 et mars 1976 la rareté des terres cultivables dans le walo au niveau de Matam a entraîné une baisse de la pratique du métayage. Entre 2000 et 2001 l'étude des exploitations de trois villages du Delta montre que 9 entrepreneurs agricoles, soit 2 % de l'effectif, utilisent 46 % des superficies cultivées. Leur surface s'étant entre 27 et 230 hectares. Une comparaison entre ces 9 entrepreneurs et 362 exploitations familiales des trois villages met en exergue une divergence dans la proportion des différents modes de tenure. Si le faire-valoir direct représente les trois quarts des surfaces cultivées par les exploitations familiales, les entreprises agricoles mettent l'accent sur la location et le métayage est rare.² Aujourd'hui la vallée du fleuve Sénégal a été considérée comme une zone de production agro-industrielle permettant de relever les défis de production

¹«Aperçu de l'agriculture sénégalaise, avril 2015 »www.au-senegal.com/l-agriculture-senegalaise,359.html

²Le Roy. X, 2011 « Crédit et production agricole dans la vallée du fleuve Sénégal ».12p

agricole fixés par le gouvernement. Les politiques agricoles orientent l'exploitation des terres irriguées de la vallée du fleuve Sénégal vers des systèmes de production de riziculture intensive.

Dans un contexte de pauvreté plus accentuée, la quasi-totalité des producteurs font recours à l'agriculture pour subvenir à leurs besoins alimentaires. Selon USAID, (2009) 95% des ménages ruraux travaillent dans l'agriculture qui constitue leur source primaire de revenu. De ce fait dans la vallée du fleuve Sénégal la majeure partie de ces agriculteurs exploite leur parcelle en faire valoir direct alors que d'autres s'adonnent au fermage et ou au métayage. Ces modes de tenure renferment à la fois des avantages et des risques. Pour le métayage, quel que soit le niveau de rendement réalisé la récolte est partagée entre le tenancier et le propriétaire mais cette pratique peut engendrer un manque d'incitation et par conséquent une baisse du rendement. Quant au faire valoir direct l'avantage résulte du fait que la récolte entière appartiendra à l'exploitant. Contrairement au fermage, on assiste à une parfaite incitation. De ce fait chacun de ces modes de faire valoir est choisi selon sa capacité de fournir un meilleur rendement aux riziculteurs. Certains de ces derniers ne résidant pas dans la zone de culture et ne disposant pas de terres s'adonnent ainsi à la pratique du fermage et d'autres disposants de la terre et résidants dans la zone adoptent le FVD. C'est pourquoi nous nous posons la question suivante :

Quel est le mode de tenure le plus efficace entre le fermage et le faire valoir direct pour les producteurs de la vallée du fleuve Sénégal ?

La pertinence du thème

Cette étude intéressante permettra de déterminer l'efficacité des modes de tenure notamment du fermage et du FVD dans la vallée du fleuve Sénégal. Cela nous aiderait aussi à mieux connaître la filière riz (ses atouts, contraintes, prouesses ...) et de faciliter à l'État ou une autre organisation d'opter pour une meilleure prise de décision et ou une bonne orientation de ces investissements dans le domaine rizicole.

Objectif globale

Notre objectif global des de faire une analyse comparative entre le fermage et le faire valoir direct en terme de rendement.

Objectifs spécifiques

Pour atteindre notre objectif global nous nous fixons deux objectifs spécifiques :

- montrer l'impact du fermage sur le rendement des producteurs de riz dans la vallée du fleuve Sénégal

- montrer l'impact du FVD sur le rendement des producteurs de riz dans la vallée du fleuve Sénégal.

Hypothèses de recherche

Pour mieux réussir notre étude nous avons comme hypothèses :

H1: La pratique du fermage a un impact positif et significatif sur le rendement des riziculteurs.

H2: La pratique du FVD a un impact positif et significatif sur le rendement des riziculteurs.

Plan de rédaction

Le premier chapitre porte sur les concepts d'études et la revue de la littérature, le deuxième chapitre est réservé au diagnostic de quelques faits stylisés sur la riziculture, le chapitre trois présente la méthodologie d'évaluation d'impact et enfin le quatrième chapitre présente les résultats et discussions.

CHAPITRE I. DÉFINITION DES CONCEPTS ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

I. DÉFINITION DES CONCEPTS

1.1. Arrangements institutionnels

Les Arrangements institutionnels sont définis dans notre étude comme étant des types de contrats agraires ou des modes de faire valoir. Le **faire-valoir** fait référence à la manière dont un domaine agricole est exploité. Fénelon (1991) explique que le **faire-valoir** est comme un régime juridique. Ainsi, nous distinguons plusieurs modes de faire valoir. On parlera de **faire valoir direct** lorsque l'exploitation de la terre se réalise par son propriétaire pour son propre compte, souvent avec l'aide de la main-d'œuvre familiale, ou par une main d'œuvre salariale. Par contre l'exploitation de la terre peut se faire par délégation : on parle du faire valoir indirect. COLIN(1998) définit le **métayage** comme un mode de faire-valoir indirect par lequel le propriétaire cède l'usage de sa terre à un locataire, ou métayer, moyennant une rétribution en nature représentant une part des produits. Alors que le **fermage** est perçu comme une redevance due par le preneur au bailleur comme prix de la location (Cornu, 2000).

1.2. Le rendement

Morlon et Sigaut, (2010) affirment que le rendement d'une culture est le rapport entre la quantité récoltée et le facteur de production (terre, semence, travail, eau, ...) jugé pertinent dans la situation agricole considérée. C'est un moyen de juger l'efficacité de cette culture, par comparaison avec les rendements obtenus dans d'autres milieux ou avec d'autres techniques ou variétés.

II. REVUE DE LA LITTÉRATURE

2.1. Analyse des théories économiques sur les modes de faire valoir

2.1.1. La prévalence du métayage par rapport au fermage et au FVD

Le métayage mode de faire valoir indirect permettant l'accès à la terre le partage de la récolte entre le propriétaire et le tenancier est perçu efficace pour certains économistes. Comparativement aux autres modes de faire valoir le métayage dans son ensemble constitue un moyen de subsistance et d'accès à la terre pour les agriculteurs souvent pauvres sans terre.

En effet, dans leur étude Bouquet et al (2013)³ affirment que l'approfondissement des connaissances sur les différentes formes de faire valoir indirect a permis d'aboutir au constat selon lequel les imperfections sur les marchés du crédit réduisent la participation des ménages

³Faidani« Le marché du faire-valoir indirect et formes de régulations foncières dans un contexte de ground water economy en Tunisie ». Mémoire de master 2^e année, 2014

au fermage. Cependant, le contrat de métayage permet de pallier dans une certaine mesure ce processus d'exclusion. A ce titre, il apparaît comme une solution aux imperfections du marché du crédit et permet un accès à la terre pour les ménages pauvres. Cet avantage que présente le métayage demeure un fait qui existe dans la vallée du fleuve Sénégal. Cela a été montré par Minvielle (1985)⁴ qui soutient que le métayage à tiers permet aux agriculteurs qui ne faisaient pas partie de l'aristocratie foncière de disposer des droits de culture pour le sorgho de décrue de saison sèche dans la vallée du Sénégal.

L'efficacité du métayage réside donc du fait que c'est un mode de faire valoir indirect permettant à certains ménages d'assurer leur subsistance. Par conséquent cela les motive à mieux s'occuper de la terre dans le but de réaliser de bons rendements. Ce constat a été soutenu aussi par Seck (1990) qui montre que le métayage facilite l'accès des agriculteurs à la propriété foncière. De plus le métayage facilite ainsi l'exploitation de certaines terres qui ne le seraient pas s'il n'existait que des rapports de type capitaliste dans le secteur maraîcher sénégalais. Il permet aussi d'avoir des rendements plus élevés et une productivité physique du travail plus importante que dans les exploitations salariales.

Cette particularité du métayage est souvent constatée dans les pays pauvres où beaucoup de ménages ne disposant pas de terres préfèrent pratiquer le métayage que d'être employé en main d'œuvre salariale. Ainsi le métayage leur permet de subvenir aux besoins alimentaires de leurs familles et de se prémunir contre la volatilité des prix des denrées alimentaires. Cette opportunité pourrait dans une certaine mesure engendrer un accroissement de leur revenu. Ainsi, IPAR (2015) relate une forme de métayage où le métayer est nourri et logé par son employeur. Ce type de contrat permet un partage du chiffre d'affaires en deux parties et souvent les coûts de production ne sont pas déduits avant le partage. Par ailleurs le métayage ou « MbaySeedo » permet à l'employeur de ne pas être confronté aux soucis de manque de rigueur émanant des employés. De ce point de vue le propriétaire n'a pas besoin de surveiller le métayer pour savoir s'il est efficace ou pas car ce dernier y trouve son intérêt. De l'analyse de ces auteurs émerge une différence de performance entre le métayage et le mode de faire valoir direct par emploi d'une main d'œuvre salariale. En effet, si le propriétaire décide d'exploiter sa terre en employant une main d'œuvre moyennant un salaire, cela peut causer un manque de motivation des employés car ils sont payés mensuellement

⁴Delville et al, rapport final de l'UEMOA « Étude régionale sur les marchés fonciers ruraux en Afrique de l'Ouest et les outils de leur régulation » juin 2017

quelque soit le résultat, et par conséquent on peut assister à un résultat beaucoup moins important en termes de rendement que dans le cas du métayage⁵.

2.1.2. L'inefficacité du métayage face au FVD et à la location

Le modèle marshallien montre l'inefficience du métayage par rapport au fermage et au FVD. Dans ce modèle le but du tenancier c'est la maximisation du profit dans le cadre d'un marché compétitif. Ici, la présence de certaines variables exogènes comme Le taux de partage du produit et le salaire que pourrait obtenir le métayer sur le marché du travail peuvent influencer le comportement du métayer. Il est aussi supposant que le travail de ce dernier n'est supervisé par le propriétaire. Dans ces circonstances, la logique néo-classique d'optimisation de l'emploi d'un induit le métayer à investir son travail jusqu'au point où la valeur de la seule part du produit marginal qui lui revient soit égal au salaire du marché. Pour marshal, le métayage constitue un mode de faire-valoir économiquement inefficent. Ainsi le profit total et la production totale sont moins importants que dans le cas d'une production en faire-valoir direct ou en fermage⁶. Suivant ce même ordre d'idée le métayer est perçu moins motivant que dans l'exploitation d'un petit propriétaire du fait qu'il contrôle uniquement la moitié du produit. Par ailleurs l'arrangement souhaitable est celle avec emploi d'une main d'œuvre agricole où le souci de l'exploitant est de ne pas être renvoyé (Mill, 1865) cité par colin (2003). Dans le même sillage que les économistes classique Gasparin(1832), cité par colin (2003) met en évidence le caractère médiocre de ce mode de culture en portant son analyse sur deux points qui s'articulent autour de la question de l'incitation. En ce sens il stipule en premier lieu le manque d'incitation des métayers à travailler rigoureusement. En effet il affirme que le souci de faire un travail remarquable et de ne pas pouvoir bien bénéficier des fruits de leur dur labeur induit les métayers à limiter leur force de travail. Le métayer disposant de sa propre exploitation peut ainsi négliger la métairie. En deuxième lieu cette médiocrité est expliquée par les réticences du propriétaire comme du métayer à réaliser des investissements.

L'analyse avancée par ces différents auteurs est surtout basé sur le manque d'incitation des métayers conduisant à une inefficience du métayage mais force est de noter que cette vision est relative. En effet, le comportement des métayers peut dépendre de plusieurs facteurs tels que le contrat déterminant le partage de la récolte, le coût des inputs mais aussi les relations existant entre ces derniers et le propriétaire. Ainsi, dans certaines conditions où le

⁶ Colin, 2001 « Efficience et équité des droits fonciers délégués: éclairages économiques » 12p

métayer est choyé par le propriétaire, la récolte partagée en deux parts égales ou que le propriétaire parvient à surveiller convenablement le tenancier, ce dernier a tendance à être inciter à travailler plus. Dans ce cas, la contrainte d'incitation peut être levée et rendre le métayage efficace. C'est pourquoi Cheung (1968), cité par Ethier et al (1997) soutient que le propriétaire dispose d'une technologie assez suffisante pour superviser le métayer afin qu'il utilise la quantité optimale d'intrants. Pour Cheung le risque moral est également écarté et donc le métayage n'est pas synonyme d'inefficacité.

Si la question de l'incitation du métayage engendre de nombreuses controverses entre ces auteurs, tel n'est pas le cas pour le fermage.

2.1.3. Le fermage comme mode de faire valoir efficient

Turgot (1766), cité par Colin (2003) affirme que le fermage constitue le mode de faire valoir le plus efficient. Il explique que des cultivateurs intelligents et riches sont convaincus que l'accroissement de la production engendré par leurs dépenses et leur travail leur reviendrait en entier. Cette méthode est plus avantageuse tant pour les propriétaires que pour les agriculteurs. Cette affirmation de Turgot peut être corroborée dans certains cas où le propriétaire disposant assez de terre et confronté souvent à un manque de crédit, verra le fermage beaucoup plus bénéfique pour lui. De même pour le fermier ce contrat relève d'un grand avantage pour lui car si la rente versée au propriétaire n'est pas aussi coûteuse du fait du besoin urgent de crédit, la récolte lui reviendra en totalité avec un moindre coût. C'est dans ce sens que Delville et al (2017) affirment que l'exploitant en versant une rente généralement inférieure à celle du contrat du métayage préfère un contrat de location car cela lui permet de gagner la totalité de la récolte et de préserver une gestion de la terre sans influence du propriétaire.

Par ailleurs certains auteurs comparent l'efficacité des modes de faire valoir à travers le coût. C'est ainsi que Data et al. (1986, cité par Colin 2003) font une analyse comparative des modes faire valoir basée sur le coût. Ils mettent en évidence les différents coûts supportés par le propriétaire foncier. Dans le cas du fermage, ils évoquent le risque de la surexploitation de la ressource foncière. S'agissant du mode de faire valoir direct par emploi de la main d'œuvre salariale ils soulignent le manque d'efforts du travail du manoeuvre. Quant au métayage ils expliquent la présence d'un comportement opportuniste lié à son investissement en travail. Ces auteurs ont mis en place un modèle basé sur un compromis entre le coût de contrôle de la force (C1) et de celui de la gestion du sol (C2). Pour le mode de faire valoir direct avec emploi de main d'œuvre C1 est maximale chez le propriétaire foncier et minimale si ce dernier loue sa terre, par contre C2 évolue inversement. Le choix du mode de

faire valoir réduit le coût total dans des circonstances données (cultures plus ou moins intensives en travail, pouvant dégrader plus facilement que d'autres le potentiel de fertilité du sol, etc.). Cette analyse met en lumière le caractère incitatif du tenancier. Sachant qu'il va bénéficier de l'ensemble de la récolte, ce dernier est beaucoup plus motivé à fournir le maximum de travail jusqu'à surexploiter la terre afin d'avoir de meilleurs rendements. Abondant dans le même sens Otsuka et al (1992, cité par Collin 2001) stipulent que face à un environnement de la production où l'on note une absence de risque ou une neutralité des acteurs face au risque, ou encore l'existence du marché de l'assurance, la location est le contrat optimal. En ce sens, il explique qu'elle fournit une incitation parfaite comparativement au faire-valoir direct avec emploi de la main d'œuvre et au métayage puisque le tenancier bénéficie de son produit marginal. Quant au contrat salarial, il présente un risque pour le propriétaire et ne motive pas le tenancier.

Cependant, le caractère efficient du fermage du fait de l'avantage pour le tenancier de bénéficier de la totalité de la récolte moyennant une rente, mériterait d'être remis en cause. Dans un contexte où les ménages sont confrontés à un manque de crédit, le métayage serait préférable au fermage. L'incitation du fermier à fournir beaucoup d'effort, parce que la récolte entière lui appartient, peut inciter ce dernier à surexploiter la terre, ce qui pourrait engendrer un manque de qualité des terres.

2.1.4. Les avantages et les risques des contrats agraires

Les contrats agraires présentent à la fois des opportunités et des préjudices. L'avantage du fermage résulte du fait que le fermier bénéficie de son travail à lui seul sans partage de la récolte moyennant une rente. Collin, (2003) énonce que dans les analyses classiques, l'avantage du fermage, comparativement au métayage, est plus relatif aux investissements productifs qu'au travail. Le fermier bénéficie de la totalité du produit. Pour le propriétaire, ce contrat lui permet de gagner un revenu en livrant sa terre. Toutefois, ce type de contrat dépend des facteurs exogènes comme les aléas climatiques qui peuvent compromettre l'investissement du fermier. Du coup un contrat de métayage serait préférable du fait qu'il présente une stratégie de partage des risques pesant sur la production entre le propriétaire et le tenancier. Par contre, si le fermier est neutre par rapport au risque, le fermage est à privilégier car il fournit l'incitation optimale au fermier qui recevra la totalité des fruits de son travail.

2.2. L'efficacité des contrats agraires et leurs déterminants

2.2.1. Analyse comparative des contrats agraires selon le rendement

Dans un contexte où le métayage est caractérisé par une faible incitation du métayer à fournir le maximum de travail et d'investissements nécessaires, la location et le FVD sont des modes de tenure capable à procurer beaucoup plus de rendement. La particularité de ces derniers par rapport au métayage est que dans les deux cas (location et FVD) l'exploitant de la terre est motivé par le fait que l'intégralité de la récolte lui appartient. De ce fait, l'efficacité des modes de faire valoir est mesurée souvent par leur impact sur le rendement des parcelles cultivées. La confrontation de leurs résultats sur le rendement donne une vision plus nette de leur efficacité. Ainsi, DIAMOUTENE, (s.d) a mis en évidence que les résultats les plus importants sont enregistrés au niveau des parcelles en FVI soit un rendement moyen de 4,1 tonnes à l'hectare contre 3,5 tonnes pour celles en FVD, la différence étant de 0,6 tonne à l'hectare. Pour le premier cas, c'est la location qui domine avec une moyenne de 4,5 tonnes à l'hectare contre seulement 2,4 tonnes pour les parcelles en métayage. L'auteur énonce que pour la demande, le recours à la location ou au métayage est expliqué par le besoin de terres et du côté de l'offre c'est la nécessité de faire face aux charges de la campagne (intrants agricoles et main d'œuvre agricole et aux charges familiales) d'une part et le paiement de la redevance eau d'autre part qui ont été évoquées.

Cette différence de performance entre la location et le métayage est relative au caractère plus incitatif au travail et à l'investissement de la première par rapport au second. Dans le cadre de la location, après avoir payé le loyer de la parcelle qui est généralement de cent cinquante mille franc CFA par hectare dans la zone Office du Niger, le tenancier est assuré de récolter à lui seul toute la production. Par contre, dans le cadre du métayage, le métayer est amené à partager la production entre lui et le propriétaire foncier selon des proportions convenues entre les deux au début du contrat. Dans son modèle théorique l'auteur s'est inspiré des travaux novateurs sur la modélisation paramétrique de la frontière de production. L'hypothèse faite est que la fonction de production peut être spécifiée sous la forme d'une fonction particulière. La forme fonctionnelle la plus utilisée est celle de production de type transcendantale logarithmique dite « translog ». Les variables utilisées et pouvant avoir un effet sur le rendement sont la variable « engrais », la variable « superficie » et la variable « âge du chef d'exploitation ».

Ce manque d'incitation du métayer comparativement au fermier est conforme à la théorie économique de Marshall qui soutient que le métayage est moins efficace que le fermage. En conséquence, cela pourrait constituer une explication aux différences de

performances obtenues selon le mode de faire valoir. C'est dans cette même logique que MINVIELLE,(1976) réalise une étude dont le but est de comparer les résultats de deux parcelles ; l'une cultivée par son propriétaire et l'autre destinée au métayage. Un grand nombre de différence a été constaté entre ces deux parcelles. Le constat noté est que les superficies et les taux de migration par exploitation restent assez proche mais les surfaces cultivées par actif sont pratiquement plus importante (30 %de plus) dans le cas du métayage. Cela se poursuit par une plus grande intensité du travail fourni à l'hectare pour le métayage (11.7 jours de sarclage par hectare) contre (10,2) pour les parcelles cultivées par leurs propriétaires. En outre, il y'a une faiblesse de la productivité du travail réalisé par les parcelles cédées (57,5 kg de mil produit par jour) contre (86,9 kg) pour les parcelles cultivées par leurs titulaires Cela se traduit par une relative médiocrité des rendements de la parcelle à métayage inférieur de 80% en moyenne à ceux des parcelles cultivé par le titulaire du droit de culture. Cette étude révèle aussi que le manque de terres et une demande élevée expliquent le fait que certains propriétaires cèdent leurs terres en métayage. Ainsi, les terres moins productives sont accordées et les propriétaires mettent toutes leurs potentialités de travail sur les plus rentables. Par conséquent cela peut expliquer la différence de rendements obtenus qui existe entre les terres en métayage et celles exploitées par leur propriétaires. Cette étude corrobore encore le manque d'efficacité du métayage par rapport au faire valoir direct.

En effet le propriétaire qui exploite sa terre est entièrement plus motivé que le métayer qui est conscient que la récolte sera partagée entre lui et le propriétaire. Cela résulte du fait que le bien individuel est souvent plus valorisé et plus entretenu que le bien commun. C'est dans ce même sillage que Bell, (1977 cité par Dubois 2001) réitère le caractère inefficent du métayage souligné par Marshal. En utilisant un échantillon d'agriculteurs indiens qui exploitent eux même une partie de leurs terres et cède l'autre partie en métayage, il montre que la quantité d'intrants consacrée aux parcelles cultivées par ces derniers est plus élevée que celle destinée aux terres cultivées en métayage de même la productivité est aussi plus importante au sein des parcelles exploitées directement. Cette analyse de Dubois trouve son sens dans l'étude de Ethier et al, (1997) qui, en réalisant une estimation en panel à effet spécifiques aux ménages a montré que les propriétaires ne détiennent pas une technologie parfaite leur permettant de superviser les tenanciers.

2.2.2. L'efficacité empirique du métayage

Contrairement aux pensées théoriques évoquées par de nombreux économistes qui œuvrent en faveur de l'inefficacité du métayage certaines études empiriques militent pour une bonne réputation de ce mode de faire valoir indirect. Ainsi, Sadoulet et al (1994) cité par Dubois 2001 réalisent une comparaison de la situation de deux villages en Thaïlande pratiquant le métayage. À travers cette étude ils montrent que lorsque le métayer et le propriétaire entretiennent des relations de long terme qui font souvent l'objet de récompense sous forme de cadeau pour le métayer, alors le métayage est efficace dans l'application des inputs. Par ailleurs dans certaines études le métayage n'est perçu ni plus efficace que le fermage ou le FVD mais plutôt équivalent à ces derniers. C'est en conformité avec cette idée que Truran et Fox cité par Dubois 2001 se focalisant sur des fonctions de production de groupes divers (métayers, fermier ou propriétaires agriculteurs) au Brésil ont réalisé des rendements d'échelles décroissants. En utilisant des fonctions de types cobb douglas ils ne trouvent aucune différence significative des valeurs de productivités marginales du travail pour les propriétaires ou métayers. L'efficacité du métayage peut aussi dépendre du phénomène de l'aléa moral. En effet si le propriétaire arrive à pouvoir assurer un contrôle parfait des métayers, le métayage pourrait être efficace. Dans ce même sens, une étude au Pakistan a montré qu'en moyenne, la productivité brute des terres des métayers diffère peu de celle des terres cultivées par les propriétaires. Les rendements sur les terres cultivées par des métayers qui sont surveillés par leurs propriétaires sont à peu près égaux à celles des propriétaires de cultures, tandis que les rendements sur les terres cultivées par des métayers non contrôlés sont inférieurs d'environ 18%. Le maintien de la productivité des locataires exige une supervision assez lourde de la part des propriétaires. Cette supervision est coûteuse pour le propriétaire, soit à son rythme, soit en argent (Jacoby et Mansuri, 2007). Cette conception rejoint l'affirmation cheugienne qui stipule que le métayage est efficace car le propriétaire peut disposer d'une technologie pour contrôler le travail du métayer permettant ainsi de résoudre le problème de l'aléa moral. Étant donné que la supervision des métayers est une condition à l'efficacité du métayage, cela pourrait induire à une remise en cause de cette efficacité car en l'absence de cette surveillance, le métayer, une fois égalisé le produit marginal qui lui revient et le salaire du marché peut commencer à réduire son intensité de travail. Ce phénomène est appelé l'inefficacité marshallienne du métayage.

2.2.3. L'efficacité du faire valoir direct

Étant un mode de tenure qui exige la disponibilité de la terre, le faire valoir direct est souvent perçu efficace dans l'apport de bon rendements. Ainsi, Shaban, (1987) fait une étude comparative de l'intensité des investissements en intrants de parcelles en métayage et en faire valoir direct. L'étude est fondée sur un échantillon de ménages dans huit villages des régions tropicales semi-arides de l'Inde dont les exploitations présentent simultanément ces deux modes de tenure. La comparaison des intensités moyennes d'intrants sur les terres possédées et celle en métayage du même ménage est la méthode de test appropriée. Les résultats obtenus révèlent une production à l'hectare supérieure à 32,6% dans les parcelles en faire valoir direct (FVD) par rapport à celles en métayage et une intensité d'utilisation des intrants supérieure dans les parcelles en FVD (+19 à 55% selon l'intrant considéré) par rapport aux parcelles en métayage. En moyenne, les variations d'irrigation, de la valeur des parcelles et de la qualité du sol sont maintenues constantes mais la production par acre est plus élevée de 16,3% sur les parcelles possédées par rapport aux parcelles en métayage ; des pourcentages similaires pour les intrants sont respectivement de 20,8%, 46,7% et 16,6%. Ces différences statistiquement significatives, préconisent un fort rejet de l'approche de suivi du métayage. Ce caractère efficace du FVD comparativement au métayage sera abordé par Mill, (1865) cité par Collin, (2003) qui reconnaît également le caractère moins motivant du métayage comparé à l'exploitation par un petit propriétaire puisqu'il ne contrôle que la moitié du produit. Mill explique dans ce sens que l'arrangement souhaitable est l'emploi d'une main d'œuvre agricole dont le seul souci est d'être renvoyé, d'où une motivation de sa part. Cette prévalence du FVD sur le métayage est également rejetée en comparant des parcelles cultivées par des paysans. Une partie des terres destinées au métayage et d'autres en FVD. Leur comparaison montre que l'utilisation des intrants a été beaucoup plus importante dans les parcelles en FVD que celles cultivées en métayage (Bell 1977, cité par Ethier et al 1997).

Par ailleurs il serait important de noter que l'importance du FVD ne se limite pas seulement sur la question du rendement, de la quantité d'intrants ou de la productivité car certaines études montrent aussi qu'il peut générer un revenu aux propriétaires. Dès lors, Dans le but de montrer l'impact de l'ouverture des frontières sur l'agriculture haïtienne dans la zone de l'Arcahaie, région intégrée de longue date aux échanges marchands, Fréguin et Devienne, (2006) ont mis en évidence que l'accès à une superficie relativement importante, essentiellement en faire-valoir direct pour ces exploitants héritiers des grands propriétaires du début du XIXe siècle, leur permet de dégager un revenu élevé de l'ordre de 3400 USD/actif familial.

2.2.4. Les déterminants des modes de faire valoir

Les facteurs qui poussent les riziculteurs à pratiquer le fermage et le FVD sont divers et variés. L'instabilité des prix des denrées alimentaires poussent certains ménages à adopter ces modes de faire valoir. La pratique du faire-valoir indirect est appréhendée sous l'angle d'un déséquilibre entre les disponibilités en terre et en travail. Cela est stipulé par deux indicateurs-clés que sont la superficie possédée par actif familial et la disponibilité d'un attelage.

En moyenne, les exploitations prenant en métayage disposent d'une superficie de 2 ha par actif, contre 4,4 ha pour celles qui cèdent au moins une parcelle en faire-valoir indirect, et 3,2 ha pour celles travaillant uniquement en faire-valoir direct ; 85 % des exploitations qui prennent en métayage ont un attelage, contre 37 % de celles qui cèdent en métayage et 68 % de celles travaillant en faire-valoir direct. L'indisponibilité de la terre et la disponibilité d'attelage sont des variables pouvant expliquer la pratique du métayage et du fermage. La disponibilité d'attelage explique aussi le recours au FVD (COLIN, 2003).

Par ailleurs, Courleux, (s.d) montre que les déterminants du fermage sont démographiques (allongement de la durée d'inactivité des retraités agricoles), sociologiques (faible activité des anciens agriculteurs sur le marché foncier) et structurels (concentration des exploitations et développement des formes sociétaires).

Dans d'autres circonstances les auteurs énoncent que pour la demande, le recours à la location ou au métayage est expliqué par le besoin de terre et du côté de l'offre c'est la nécessité de faire face aux charges de la campagne (intrants agricoles et main d'œuvre agricole et aux charges familiales) d'une part et le paiement de la redevance eau d'autre part qui ont été évoquées. (Diamoutene, s.d)

Chapitre II. FAITS STYLISÉS SUR LA FILIÈRE RIZ en AFRIQUE DE L'OUEST ET AU SÉNÉGAL

I. Situation de la filière riz

1.1. Les politiques et stratégies d'appui à l'agriculture et leur impacts sur la production rizicole

Pour promouvoir le secteur agricole en particulier celui du riz les pouvoirs publics ont adopté certaines mesures plus structurelles visant l'autosuffisance en riz. En Côte d'Ivoire grâce à la politique de la gestion de la filière mise en œuvre par la SODERIZ L'évolution de la production nationale a réussi à satisfaire les besoins de la consommation intérieure de riz blanchi en 1977. La SNDR (Stratégie nationale de développement de la filière riz) révisée pour la période 2012-2020 et adoptée en février 2012 vise à répondre aux objectifs de satisfaction de la demande locale de riz. Cela a permis à une hausse de la production allant de 984 000 tonnes en 2012 à 1335000 tonnes en 2016.⁷Au Burkina Faso L'élaboration et la mise en œuvre depuis 2008 de la Stratégie Nationale de Développement de la Riziculture (SNDR) à la production nationale qui ne couvrait que 47 % en 2009 a atteint désormais 319 390 tonnes de paddy soit un taux de réalisation de 38%. La politique de subvention du gouvernement à la production et de suspension des droits de douane en 2008 a entraîné une augmentation de la production et de l'offre du marché du riz avec 68 916 tonnes lors de la campagne 2007/2008 contre 223433 tonnes lors de la campagne agricole 2009/2010, soit une variation de 242 %. En 2011, la politique des subventions combinée avec la suspension des droits de douanes, du prix plancher et du prix plafond la production locale du riz a baissé de 270658 tonnes en à 240866 tonnes en 2012 soit une baisse 11%.(CIR-B, 2015). Au Bénin, la politique de développement des filières tirée des Orientations Stratégiques de Développement (OSD) élaborées pour la période 2006–2011 et les stratégies de promotion de la filière riz développées depuis 2008 ont conduit à une augmentation de moins de 70 000 tonnes de paddy en 2007 à 250 000 tonnes de paddy environ en 2014 (CCR-B, 2014). Au Sénégal, la Loi d'Orientation Agro-Sylvo-Pastorale (LOASP) de 2004 a été adoptée pour donner une orientation stratégique globale à l'agriculture sénégalaise sur un horizon de 20 ans (FALL et al, 2013). Le « Plan REVA ou Retour Vers l'Agriculture » lancé en 2006 s'inscrit dans le cadre du développement durable et consiste à créer une dynamique nationale de retour massif, durable et soutenu des populations, toutes catégories confondues, vers la terre afin de faire des

⁷Rapport du ministère de l'agriculture Office National de Développement de la Riziculture, « bilan de la SNDR (2012-2016) »

métiers de l'agriculture le fondement de l'économie nationale et de l'agriculture le moteur du développement du pays (SENGHOR, 2006). En 2008, une forte croissance a été enregistrée, attribuable à ce qu'on peut appeler "la révolution verte". Cette révolution s'est matérialisée par la mise en place de la Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance (GOANA) (Fall et al, 2013). Elle a permis d'avoir une production globale de 500 000 tonnes de riz-paddy, soit 94% de l'objectif fixé en première année. Cette production a participé à l'amélioration du taux d'autosuffisance en riz du Sénégal qui est passé de 19 à 40 %.⁸ La politique nationale d'autosuffisance en riz lancée en 2012 a permis de réaliser 1 011 269⁹ tonnes de riz en 2017.

1.2. Les difficultés de la filière riz

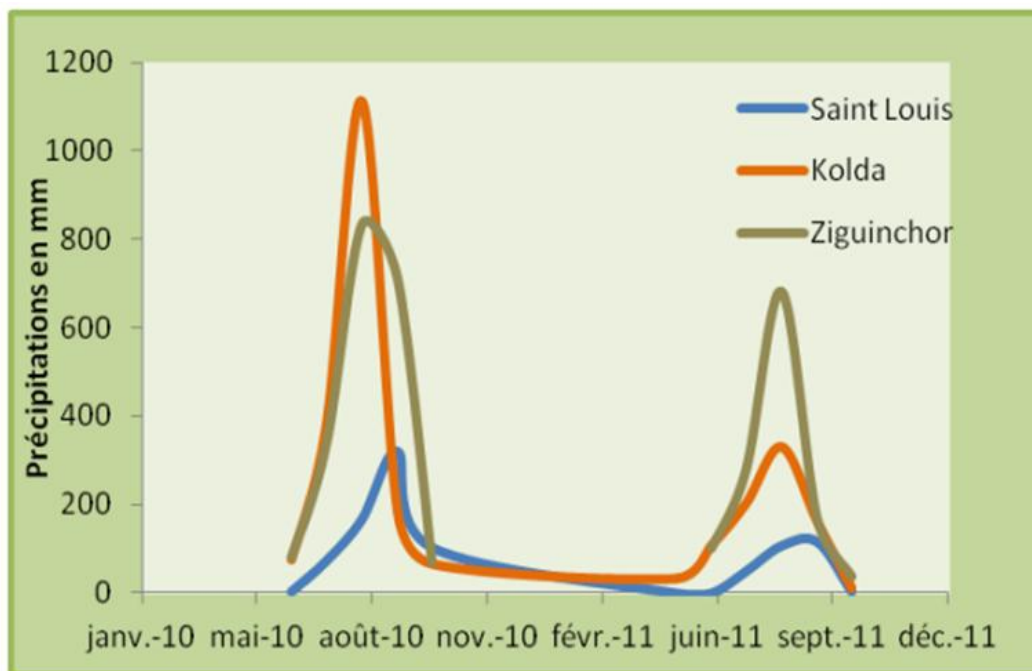
Ayant une importance non négligeable pour la survie des populations d'Afrique de l'ouest, le secteur du riz au Sénégal rencontre un bon nombre de problèmes. Nous notons d'abord le recul des superficies emblavées, une disparité pluviométrique, un faible accès aux intrants... Selon les chiffres de l'ANSD, 53 594 Ha de riz ont été emblavées dans la région de St Louis et Matam en 2011, soit une baisse de 28% par rapport à 2010. Au total dans la Vallée du Fleuve Sénégal 21 419 Ha ont été emblavées pour le compte de la contre saison sèche de riz 2011 et 32 623 Ha pour l'hivernage 2011 (34 657 Ha en 2010). Un coût élevé des intrants agricoles associés à un surendettement en milieu agricole entraînent un accès difficile au crédit et aux intrants. Cela tend à rendre les prix aux producteurs peu rémunérateurs. (CDERV ; 2012)

En plus de cela nous notons une disparité pluviométrique des zones productrices de riz. Pour les principales régions productrices de riz au Sénégal, un déficit pluviométrique assez important a été constaté par rapport à l'année 2010 : un déficit de 60% à Saint-Louis, de 54% à Matam, de 56% à Kolda et 38% à Ziguinchor. Un panorama de cette figure ci-dessous nous montre une très forte disparité de la pluviométrie suivant les régions de Saint-Louis, Kolda et Ziguinchor.

⁸Rapport du ministère de l'agriculture « Stratégie Nationale de Développement de la Riziculture », 2009

⁹ DAPSA, 2015

Figure 1: Évolution des données pluviométriques dans les zones productrices de riz



Source : (CDERV ; 2012)

En moyenne la pluviométrie est beaucoup plus importante à Kolda et à Ziguinchor comparativement à Saint Louis. Cette tendance se maintient entre juin et octobre avec un maximum de 1100 mm pour Kolda, 900 mm pour Ziguinchor et 300 mm pour Saint Louis. Entre octobre et mai le niveau pluviométrique est très faible et compris entre 0 et 100 mm pour ces trois régions. En outre entre juin et septembre on voit un relèvement du niveau de la pluviométrie avec cette fois-ci une prédominance pour Ziguinchor allant jusqu'à 700 mm, à Kolda on obtient 300 mm et enfin le plus faible niveau est enregistré à Saint Louis avec 100 mm. A ces difficultés s'ajoutent les problèmes liés aux invasions aviaires importantes, surtout dans la vallée du fleuve Sénégal, à des unités de transformation vétustes altérant la qualité du riz au décorticage et en fin ceux relatifs aux difficultés de commercialisation du riz local à cause de sa mauvaise qualité.

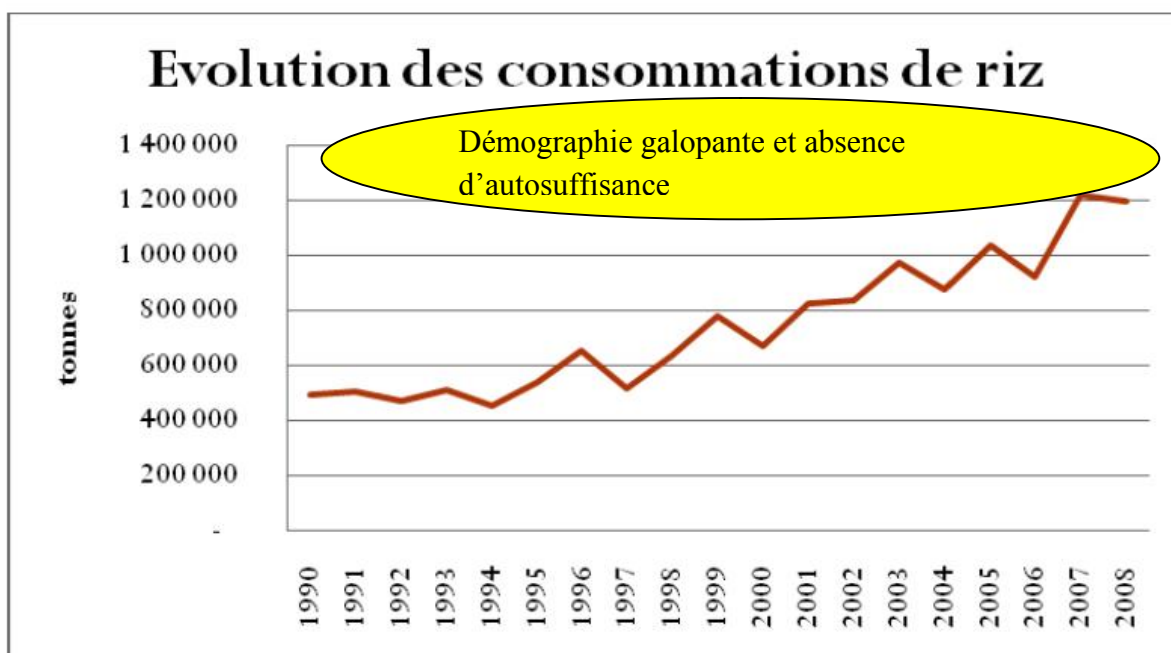
1.3. Le niveau de consommation du riz : en Afrique de l'Ouest et au Sénégal

Aujourd'hui le riz est devenu un bien de consommation quotidienne des habitants d'Afrique de l'Ouest. La consommation de riz en Afrique de l'Ouest a très fortement progressé pour atteindre aujourd'hui, du moins dans les villes, le même niveau que dans les pays asiatiques. Dans cette région, le riz est à présent devenu synonyme de « sécurité alimentaire ».

Depuis quelques temps il n'occupe plus seulement une place de choix dans les assiettes des familles, il est aussi très présent à l'agenda politique. (Boutsen et Aertsen, 2013). La consommation de riz en Afrique de l'Ouest a évolué rapidement, passant de 10 kg par personne et par an en 1961 à 26 kg en 1981 et 34 kg en 2009. Les résultats des projections récentes stipulent que la consommation de riz par habitant devrait atteindre 53 kilos en moyenne en 2025 (IPAR, 2016). Selon MAEP, (2010) cité par Diagne et Arouna, (2013) les besoins en consommation du riz au Bénin sont devenus importants passant de 25 à 30 kg/hab/an, soit une demande de 175 000 à 210 000 tonnes par an.

Au Sénégal nous avons une agriculture multifonctionnelle et vulnérable constituée de petites exploitations familiales paysannes pour qui le développement de la filière du riz permet de poursuivre des objectifs de sécurité alimentaire, de lutte contre la pauvreté et de développement rural. Après la deuxième guerre mondiale la consommation de riz du pays a connu une évolution fulgurante. Le riz est cultivé et autoconsommé traditionnellement en Casamance dans la partie sud du Sénégal tandis que le mil est plutôt consommé dans le reste du pays. La consommation du riz représente 34 % du volume de la consommation céréalière nationale et compte pour 54 % des céréales consommées en milieu urbain et 24 % en milieu rural (ISRA/IFPRI, 1993). Pour les ménages, cette denrée présente l'avantage de demander moins de travail et d'énergie pour la préparation tout en offrant une gamme très variée de plats, ce qui est un atout important face aux céréales traditionnelles. La consommation moyenne de riz par habitant varie en moyenne entre 60 et 80 kg/tête et par an et c'est à peine que la production nationale arrive à couvrir les 20 à 30 % des besoins nationaux. La croissance de la demande urbaine en consommation de riz est très largement satisfaite par le mécanisme des importations (ISE, 2003).

Figure 2 : Évolution de la consommation de riz au Sénégal entre 1990 et 2008



Source : Rapport définitif sur la compétitivité du riz de la VFS sur les marchés nationaux et régionaux

La consommation de riz au Sénégal a considérablement augmenté à un rythme soutenu entre 1990 et 2008 allant de 500 000 à 1 200 000 tonnes. Cela peut être le résultat d'une démographie importante accompagnée d'une absence d'autosuffisance alimentaire en riz, ce qui témoigne la forte dépendance du pays dans la consommation du riz.

II. État de la filière riz au Sénégal

2.1. Production, rendement et superficie du riz au Sénégal

Le Bassin du Fleuve Sénégal (régions de St-Louis, Matam et Tambacounda), les régions de Kolda et de Ziguinchor sont les trois grandes zones de production de riz au Sénégal, avec des systèmes de production très différents. La Vallée du Fleuve Sénégal et le Bassin de l'Anambé constituent le système irrigué avec la maîtrise parfaite de l'eau; la région de Ziguinchor et une partie de Kolda sont sous pluie. La zone éco géographique de Casamance au Sud du Sénégal occupe 61 % de l'ensemble des terres consacré à la riziculture. Cependant sa contribution à la production nationale ne représente que 29 % (ISRA, 1996). La quintessence de la production locale de riz au Sénégal est réalisée dans la Vallée du fleuve Sénégal (ISE, 2003).

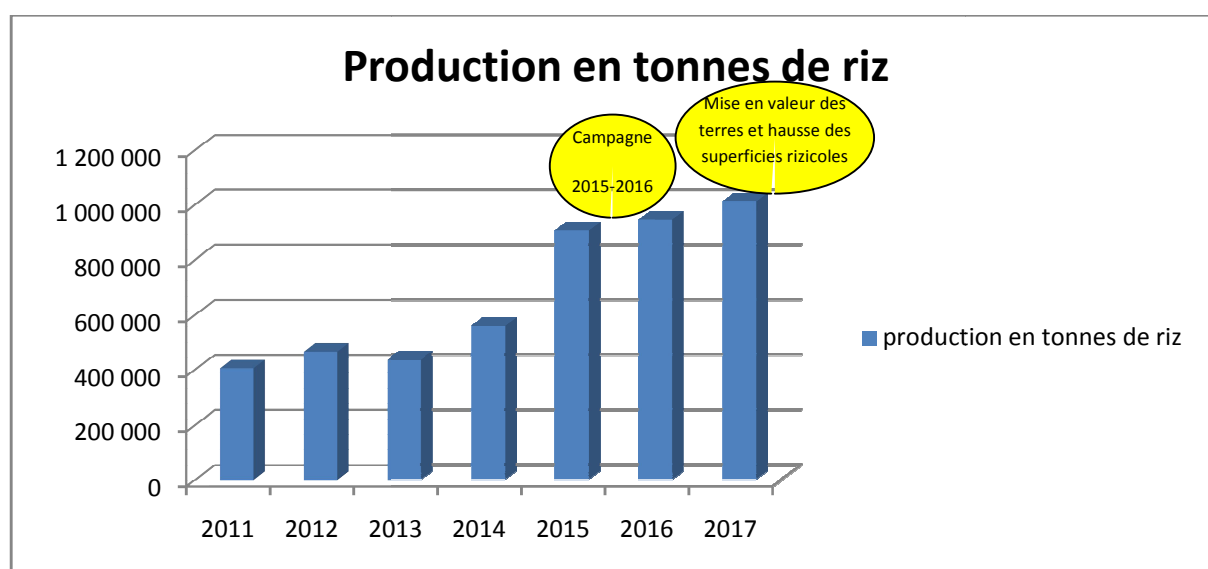
Tableau 1:Évolution des rendements et superficies dans la vallée du fleuve Sénégal

Années	Rendement (Kg/ha)	Superficie (en ha)
2010	6162	34671
2011	6152	32175
2012	5983	57 212
2013	6366	53 696
2014	6904	60 231
2015	7000	63 149

Source : DAPSA/Enquête Annuelle Agricole, 2015

Ce tableau montre que les rendements moyens de ce système intensif de riziculture au sein de la vallée sont compris entre 5000 et 6000 Kg/ha.

Figure 3:Évolution de la production en tonnes de riz de paddy du Sénégal



Source : auteur à partir des données de DAPSA

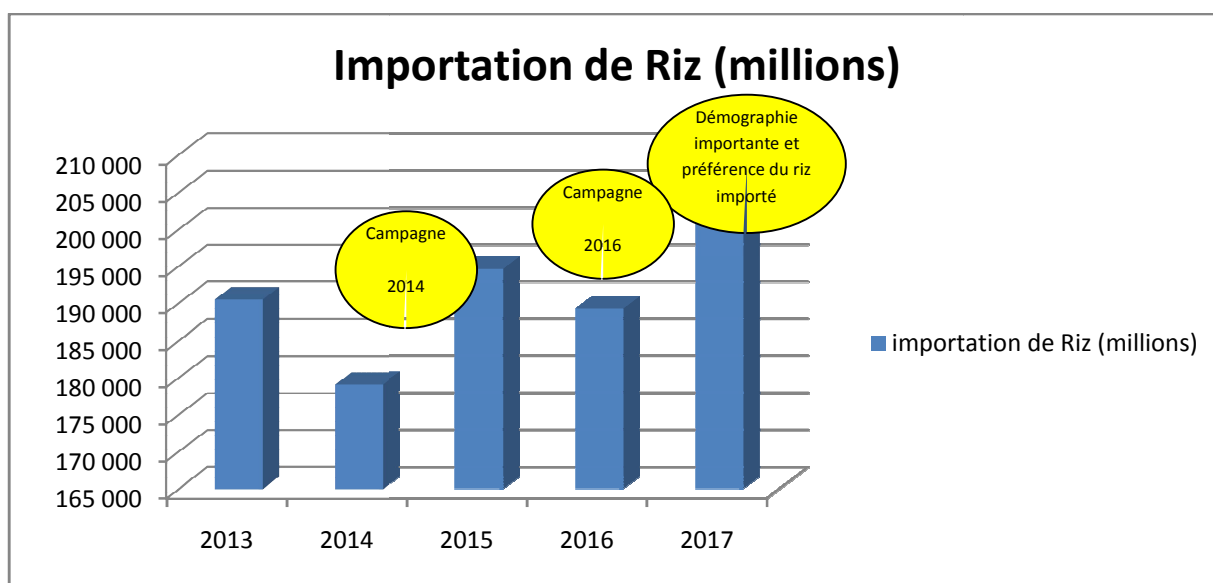
Entre 2011 et 2014 la production nationale évolue en dents de scie passant de 405 824 à 559 021 tonnes. A partir de 2014 on constate une augmentation assez importante de cette dernière atteignant ainsi 906 348 tonnes en 2015. Cette hausse se poursuit jusqu'en 2017 avec 1 011 269 tonnes de riz réalisant ainsi 63% de l'objectif qui a été fixé par la politique d'autosuffisance en riz (1 600 000 tonnes de riz de paddy en 2017). Cette hausse peut être appréhendée surtout par les effets de la campagne de 2015-2016 mais aussi par la mise en valeur des terres par l'État et l'augmentation des superficies rizicoles en 2017 soit 7,76%¹⁰ par rapport à 2016.

¹⁰PDDAA « revue conjointe du secteur agricole », 2017

2.2. Les importations de riz au Sénégal

Avec un taux de couverture des besoins en riz ne parvenant pas à atteindre 30%¹¹, le Sénégal a du mal à atteindre l'autosuffisance alimentaire. C'est pourquoi il fait recours à l'étranger afin de satisfaire la demande local en riz. Selon ISRA/IFPRI, (1993) le Sénégal est devenu un des plus gros importateurs de brisures de riz en Afrique de l'Ouest en se plaçant comme un importateur net de riz. Le recul des productions céréalières du fait de la prépondérance de l'arachide, qui a envahi les terres cultivables, a rendu nécessaire le recours à des importations massives de riz. Par conséquent les importations de riz créent un déséquilibre dans la balance commerciale du pays causant ainsi une perte importante de devises de l'ordre de 100 milliards F CFA par année. De 1995 à 2002 les importations de riz ont augmenté de près de 63 % passant de 435 500 tonnes à 709 575 tonnes soit en valeur de 59 à 110 milliards de F CFA. Les parts de marché se situent respectivement pour le riz local entre 7 et 13 % et de 87 à 93 % pour le riz importé. Il faut souligner que près de 30 % du riz local est autoconsommé (ISE, 2003).

Figure 4: Importations de riz en millions de franc au Sénégal de 2013 à 2017



Source : auteur à partir des données de l'ANSD

Au Sénégal la quasi-totalité de la population se nourrit essentiellement de riz, et face à un taux démographique important le pays ne cesse d'exporter du riz pour assouvir la demande locale. Ainsi entre 2013 et 2017 les importations du Sénégal ont accru de 190526 millions à 207142 millions de FCFA. Néanmoins les importations ont connu une chute pour les années

¹¹CGER (2015) : « autosuffisance en riz au Sénégal, une volonté purement affichée par les pouvoirs », juin 2015, p 12

2014 soit une baisse de 5,9% par rapport à 2013 et pour l'année 2016 soit une diminution de 2,7% comparée à l'année 2015. Cette réduction est imputable à la mise en œuvre du PNAR horizon 2017, aux performances de la filière rizicole faisant passer la production du riz paddy de 559 021 tonnes la campagne 2014/2015 à 950 779 tonnes la campagne 2016/2017. Par contre en 2017 la hausse se maintient malgré la réalisation à 63% de la PNAR. Cela peut être dû à l'importance de la démographie mais aussi à la préférence du riz importé par rapport au riz local pour une bonne partie de la population.

2.3. Les atouts de la filière riz au Sénégal

Malgré les innombrables contraintes dont souffre la filière, on peut noter tout de même un certain nombre d'atouts dont elle regorge. Selon la FAO on peut citer :

- ✓ D'immenses étendues de terres où on peut produire du riz et non encore exploitées dans la vallée du fleuve Sénégal et dans la région de la Casamance.
- ✓ Des Quantités suffisantes en eau pour la riziculture irriguée dans la vallée et pluviométrie suffisante pour la riziculture pluviale en Casamance.
- ✓ Trois types de riziculture sont pratiqués au Sénégal : irriguée, de bas -fonds et la pluviale, pouvant contribuer à une production rizicole adéquate.
- ✓ Un savoir faire appréciable des riziculteurs Sénégalais. Le retour progressif des bailleurs qui investissent de plus en plus dans la riziculture
- ✓ Un inter professionnalisation des acteurs de la filière du riz plus en plus dans la Riziculture
- ✓ Une Synergie entre les structures de recherche et de développement

Chapitre III : Méthodologie d'évaluation d'impact

Dans ce chapitre il sera question pour nous de faire une présentation de la zone d'étude suivi de la source et de la technique d'échantillonnage avant de présenter l'approche d'évaluation d'impact.

I. Présentation de la zone d'étude, Source et Collecte des données

1.1. Présentation de la zone d'étude

Long de 1800 km (OMVS) la vallée du fleuve Sénégal est formée par la réunion de deux cours d'eau, le Bafing et le Bakoye. Avec une longueur de 760 km, le Bafing prend sa source à une altitude de 800 mètres dans le Fouta-Djalon en Guinée et se dirige vers le nord en traversant les plateaux de la région soudanienne avant d'atteindre Bafoulabé. Long de 560 km, le Bakoye prend source à proximité de la limite méridionale du plateau mandingue en Guinée, à une altitude de 706 mètres.¹²

Sur le plan administratif, la vallée du Sénégal est formée de trois régions : Saint-Louis, Matam et Tambacounda.

Du point de vue géographique, on distingue trois grandes zones hydro écologiques : la Haute vallée située en amont de Bakel qui s'étend sur les 50 km situés le long du fleuve Sénégal jusqu'à la frontière malienne et la rive gauche de la Falémé, la Moyenne vallée qui se développe de Bakel à Podor, la Basse vallée incluant le Delta et le territoire qui s'étend de Podor à l'embouchure du fleuve.

1.2. Source et Collecte des données

Les données de cette étude sont issues de l'enquête (ISRA-JICA, 2014) réalisée dans la vallée du fleuve Sénégal. L'enquête concerne la saison hivernale et la contre saison. Les principales zones qui ont été ciblées sont Podor et Dagana.

La collecte de données concerne 120 organisations paysannes dans lesquels 559 producteurs individuels ont été choisis. L'échantillon visé était composé de 120 organisations paysannes dont 600 paysans. Dans la zone de Dagana, 77 organisations d'agriculteurs ont été sélectionnés de manière aléatoire parmi un total de 1194 et 43 organisations paysannes sélectionnés de manière aléatoire à Podor sur un total de 484 organisations paysannes en utilisant un numéro attribué aléatoirement. Cela correspond en tout à 120 organisations paysannes sur 1 678 dans les deux zones d'étude. La sélection aléatoire est basée sur la

¹²www.au-senegal.com/IMG/article_PDF/La-vallee-du-fleuve.pdf

stratification par zone et type d'organisations paysannes. Dans chaque organisation paysanne, une liste de membres a été planifiée et 5 producteurs de riz ont été sélectionnés au hasard pour l'enquête auprès des ménages. Ainsi le nombre total de ménages couvert par les enquêtes était de 385 à Dagana et à 215 à Podor. Cela représente environ 600 ménages pour l'enquête auprès des ménages de producteurs de riz dans les deux zones étudiées. Il arrive souvent aussi que certains agriculteurs opèrent à titre individuel ou que les autres membres soient démissionnaires ou absents pendant la période d'enquête. Ce qui fait qu'en résumé, nous avons dans les 120 organisations d'agriculteurs, 559 agriculteurs interrogés au lieu de 600 et 134 agriculteurs individuels. Après nettoyage de la base on obtient au totale 535 individus.

II. L'approche d'évaluation d'impact

Pour traiter nos données nous allons utiliser la méthode de la variable instrumentale plus spécifiée par la méthode permettant d'estimer l'effet moyen du traitement localisé ou Local Average Treatment Effect (LATE). Selon Diagne et al cette méthode permet de corriger à la fois les biais de sélection dus aux caractéristiques observables et inobservables.

2.1. Le problème fondamental de l'évaluation

Y_1 est retenu comme étant le rendement obtenu par les producteurs au niveau des bénéficiaires (adoptants du fermage ou du FVD), Y_0 le résultat obtenu chez les non bénéficiaires (non adoptants) et T le traitement (le fermage ou le FVD). Ici le problème principal ressortissant d'une telle situation est l'impossibilité d'avoir le résultat d'un individu traité s'il n'était pas traité et le résultat d'un individu non traité s'il était traité. Autrement dit d'observer un individu présent à la fois dans les deux états. Il se pose alors un problème de données manquantes (contrefactuel). Pour mesurer maintenant l'effet du traitement sur le rendement des producteurs de riz dans la vallée du fleuve Sénégal, nous nous intéressons à la différence entre le résultat des bénéficiaires et celui des non bénéficiaires c'est-à-dire $Y_1 - Y_0$. Pour cela, plusieurs outils d'analyse ont été identifiés.

2.2. Le modèle de traitement de Rubin

Ce modèle a été mis en place par le statisticien D. Rubin(1974) et il est adapté à la situation dans laquelle un traitement peut-être administré ou non à un individu.

Soit T représentant le traitement, prenant les valeurs suivantes $T \in \{0, 1\}$.

Alors dans ce cas si $T=1$ l'individu est traité et si $T=0$, il est considéré comme non traité selon la notation adoptée dans le cadre de ce travail.

Ainsi, pour un producteur bénéficiaire, Y_1 est connu et est mesuré par une variable de résultat observée tandis que (Y_0) est inconnu et correspond au résultat potentiel qui aurait été réalisé si

le producteur n'avait pas été traité. Pour un producteur non traité par contre, on observe Y_0 tandis que Y_1 est inconnue.

La variable de résultat se déduit de la relation suivante entre les résultats potentiels et la variable de traitement :

$$Y_i = T Y_{i1} + (1 - T)Y_{i0}$$

Ici, i représente l'individu (le producteur), à chaque instant, seul le couple (Y, T) est observé pour chaque individu selon qu'il est bénéficiaire du traitement ou non.

Selon Rubin, l'effet causal du traitement est obtenu par :

$$\Delta i = Y_{i1} - Y_{i0}$$

Il s'agit donc de la différence entre ce que serait la situation du producteur s'il est traité et ce que serait sa situation s'il ne l'était pas. Pour évaluer maintenant cet impact sur l'ensemble de la population (bénéficiaires comme non bénéficiaires), on peut estimer un effet moyen de traitement (ATE) déterminé de la façon suivante :

$$E(\Delta i) = E(Y_{i1} - Y_{i0}) = ATE$$

$E(.)$ l'opérateur de l'espérance mathématique.

Ceci est une façon simple de calculer l'impact, c'est à la limite une méthode naïve.

En procédant de la sorte, on peut se retrouver dans des situations où les bénéficiaires du programme se trouvent dépassés en termes de gain par ceux qui n'en bénéficient pas. Ce résultat pourrait présenter de nombreux donc un biais dus au non prise en compte des spécificités des deux groupes. La méthode a été très critiquée par les économètres dans la mesure où on calcule la moyenne pour l'ensemble de la population. Or dans cette population, il y aura toujours des individus pris en compte et qui ne seraient jamais éligibles par un programme. Heckman (1997) a donné l'exemple des programmes de formation où on n'aurait jamais besoin d'inclure des millionnaires en calculant l'effet moyen d'un programme de formation. Ainsi, pour déterminer les bénéfices d'un programme, on devrait restreindre la population de notre échantillon à celle qui est actuellement éligible au programme ou à celle qui sera probablement éligible. De ce fait, l'impact pourra être appréhendé en utilisant la méthode de l'effet moyen de traitement sur les traités (ATET) (Rubin (1977), Il s'agit de l'effet moyen de ceux qui participent en réalité au programme. On écrit :

$$ATET = E[Y_{1i} - Y_{0i} | T = 1]$$

Cela signifie que la variable de résultat, qui est ici le rendement agricole, est conditionnée par le traitement. Cette équation peut être réécrite de la façon suivante :

$$ATET = E[Y_{1i}|T = 1] - E[Y_{0i}|T = 1]$$

Le premier terme de l'équation représente le rendement des producteurs bénéficiaires et le second terme caractérise le rendement chez les populations bénéficiaires, s'ils ne l'avaient pas été, et il n'est pas possible de l'obtenir. A cet effet des méthodes ont été proposées pour déterminer l'impact mais un biais se pose dans l'estimation. On obtient ainsi :

$$\begin{aligned} E[y_i|T = 1] - E[y_i|T = 0] &= E[Y_{1i}|T = 1] - E[Y_{0i}|T = 0] \\ &= E[Y_{1i}|T = 1] - E[Y_{0i}|T = 1] + E[y_i|T = 1] - E[Y_{0i}|T = 0] \\ &= ATE + BS \end{aligned}$$

Le biais de sélection est le terme : $BS = E[Y_{0i}|T = 1] - E[Y_{0i}|T = 0]$

Ce biais de sélection peut trouver son origine à travers les caractéristiques observables des producteurs (âge, statut matrimonial, genre...) et inobservables (motivation, connaissance de nouvelles techniques de cultures...) qui pourraient impacter sur le rendement des producteurs. Ainsi pour corriger ce problème et éliminer en même temps les biais de sélection dus aux caractéristiques observables et inobservables, la variable instrumentale permettant d'estimer l'effet moyen du traitement localisé ou Local Average Treatment effect (LATE) est la plus utilisée (Imbens et Angrist, 1994) cité par Diagne et al.

2.3. La sélection sur les inobservables

Dans le cadre du choix des modes de faire valoir, les agriculteurs anticipent le gain qu'ils obtiendraient sans ou avec le mode de tenure utilisé. Ici le choix du mode de faire valoir dépend à la fois des facteurs observables et inobservables. Face aux contraintes comme la distance de la parcelle par rapport aux maisons, la volatilité des prix du marché ... Le producteur utilise sa rationalité économique afin d'opter pour le mode de tenure qui va lui procurer plus de gain. De ce point de vue le choix du mode de tenure est volontaire donc il s'agit d'une auto-sélection. Dès lors le traitement étant endogène, l'indépendance conditionnelle ou la sélection sur les observables n'est plus une hypothèse réalisable, alors la sélection sur les inobservables est l'hypothèse qui est plus plausible. Ainsi pour éliminer à la fois le biais dû aux caractéristiques observables et inobservables nous allons utiliser la méthode des variables instrumentales. Toutefois cette méthode ne permet pas de déterminer l'effet moyen sur la population mais elle détermine plutôt l'effet moyen du traitement sur la

population des « compliers » autrement dit l'effet moyen du traitement sur les individus amenés à changer de comportement à travers l'instrument (LATE) ou local Average Treatment Effect. Notre échantillon est composé que d'individus qui adoptent le fermage ou le faire valoir direct via l'instrument (la résidence / la non résidence) ainsi notre instrument n'affecte le rendement qu'à travers le traitement (FVD ou fermage). De ce fait les hypothèses de monotonie et d'exclusion sont vérifiées

2.4. Le paramètre identifié et la méthode d'estimation

Si l'effet du traitement est hétérogène la méthode des variables instrumentales estime l'impact du traitement sur la sous population des compliers (Dibba, 2015). Cet impact est obtenu grâce au LATE (localAverageTreatmentEffect) Imbens et Angrist (1994) qui est le paramètre identifié dans cette étude.

Le LATE nous fournit donc l'estimation de l'impact du programme dans la sous population des individus qui décident de changer de comportement par le biais d'un instrument. Pour estimer le LATE deux estimateurs des variables instrumentales sont utilisés, il s'agit des estimateurs WALD et LARF.

Si le traitement et l'instrument sont binaires et la valeur du traitement T dépend de l'instrument Z ; $T=1$ si $Z=1$ et $T=0$ si $Z=0$ alors d'après Imbens et Angrist (1994) l'effet moyen du traitement peut être estimé par :

$$E(Y_1 - Y_0 | T=1) = \text{LATE}_{\text{WALD}} = \frac{E(Y|Z=1) - E(Y|Z=0)}{E(T|Z=1) - E(T|Z=0)}$$

Cet estimateur peut être interprété comme l'impact du (fermage ou FVD) sur le rendement des producteurs de riz qui ont été amenés à changer de comportement. Le numérateur est la différence moyenne de résultat entre les groupes traités et non traités à l'aide d'un instrument binaire. Le dénominateur est la différence de probabilité de prendre le traitement avec et sans l'instrument, respectivement.

Par ailleurs si l'instrument est non aléatoire autrement dit n'est pas totalement indépendant des résultats potentiels y_1 et y_0 ; mais le devient conditionnellement aux variables indépendantes x qui déterminent le résultat y alors l'effet du traitement peut être estimé par la formule du LARF (Fonction de Réponse de la moyenne Localisée) paramétrique (Abadie, 2003). Dans le cadre de notre étude, la notion de (non résidence ou non résidence) constitue l'instrument d'adoption du (fermage ou FVD) et l'estimation du LATE concerne ceux qui décident d'être traités. Ainsi nous allons utiliser le LARF afin de

déterminer l'impact du fermage et du FVD sur le rendement des producteurs de riz. Selon Abadie, (2003) le LARF peut être défini comme suit :

$$E[g(y,T,x)|T_1=1] = \frac{1}{P(A=1)} E[k \cdot g(y, T, x)] \text{ avec } k = 1 - \frac{Z}{P(Z=1|x)} (1 - T)$$

K représente le poids qui prend la valeur 1 pour les producteurs compliers et des valeurs négatives si non. La probabilité conditionnelle $P(z=1|x)$ se trouvant dans la formule du poids k sera estimée à partir d'un modèle Probit. Le LARF peut être alors estimé par :

$$E(y/x, T_1=1) = \alpha_0 + \alpha_1 A + \beta X + \gamma AX \text{ où } A = 1 \text{ si le producteur est traité et } A = 0 \text{ sinon.}$$

y représente l'indicateur du résultat, A la variable « statut d'adoption », Z l'instrument et X le vecteur des variables sociodémographiques.

α , β et γ sont les vecteurs des paramètres à estimer et $LATE = \alpha_1 + \gamma X$

Ainsi, la modélisation avec la méthode de doubles moindres carrés peut être appliquée pour estimer l'impact du fermage sur le rendement des producteurs de riz.

Toutefois il est bon de noter que même si elle est capable de corriger le biais due aux caractéristiques observables et inobservables les conditions d'utilisation de la méthode des variables instrumentales ne sont pas toujours faciles à mettre en œuvre. C'est pourquoi cette méthode présente quelques limites.

2.5. Limites de la variable instrumentale

Le choix d'un bon instrument et sa justification théorique ne sont pas toujours commode. La première limite que nous allons soulever est d'abord le problème de trouver un instrument très fortement associé au traitement. Plus l'intensité de l'association entre l'instrument et le traitement est faible, plus la variance de l'estimateur par la méthode des variables instrumentales est grande et par conséquent l'estimation de l'effet traitement est non précise. Dans ce cas, il n'est recommandé d'utiliser l'approche variable instrumentale, de même si l'on dispose d'un seul instrument, qui n'est pas suffisamment lié au traitement. C'est pourquoi la variable instrumentale doit être choisie de façon raisonnable afin de calibrer la variable la plus fortement associée au traitement. Après cela il faut toutefois reconnaître que même si on a à notre disposition un instrument très lié au traitement la condition d'exclusion n'est pas empiriquement testable. En effet, il est difficile de vérifier que l'effet de l'instrument sur le résultat est exclusivement transmis par le traitement. Si l'instrument n'est pas valide (corrélé avec des caractéristiques inobservées liées au critère de jugement), l'estimateur par la Variables instrumentale est biaisé et comparable à celui de la méthode des moindres carrés ordinaires). Dans notre étude il n'est pas complètement exclu que la disponibilité de la terre familiale n'affecte pas indirectement le rendement. Ensuite il faut noter que c'est difficile de

montrer que l'instrument n'est pas lié à certaines caractéristiques des producteurs. La disponibilité de la terre pourrait être liée à des caractéristiques socio-économiques. En fin les études montrent que l'analyse par la méthode des variables instrumentales requiert l'existence de grandes bases de données. Son utilisation produit des estimations moins efficaces que la méthode des moindres carrés ordinaires si la taille des échantillons est petite.

2.6. Description des variables du modèle

La variable d'intrant agricole (engrais)

Eu égard à l'importance de l'engrais dans la production et sur les incitations des agriculteurs, nous avons retenu la variable « engrais » comme un moyen qui peut augmenter le rendement.

La superficie

Les producteurs ayant une superficie élevée cèdent souvent une partie de leurs terres en faire valoir indirect mais ceux qui en disposent moins consacrent leurs terres en FVD. Cette variable peut entre autre avoir un effet positif sur l'adoption du fermage.

Age du chef d'exploitation

L'âge du chef d'exploitation est une variable quantitative qui peut avoir un effet positif (si la population est jeune la main d'œuvre peut être plus efficace) ou négatif (si la main d'œuvre est très âgée la main d'œuvre peut être moins efficace) sur le rendement..

Besoin de terre

Le besoin de terre est une variable qui explique le recours au fermage pour les individus sans terre qui veulent réaliser une production de riz.

Genre

Le genre est une variable binaire qui prend la valeur 1 si le producteur est un homme et 0 s'il est une femme. Le genre masculin peut avoir un effet positif sur le rendement des producteurs car les hommes sont plus aptes à fournir plus d'effort que les femmes.

Taille du ménage

La taille de la famille est une variable quantitative qui est exprimée en nombre de personnes qui réside dans la famille. L'importance du nombre d'individus dans la famille peut avoir un effet positif sur le rendement.

Statut matrimonial

C'est une variable qui peut prendre 1 si on est marié et 0 sinon. Cette variable peut avoir une influence sur le résultat ; si l'individu est marié il peut être induit à fournir plus d'effort afin d'avoir un meilleur rendement par contre s'il est célibataire il peut ne pas avoir ce souci.

Toujours encore à l'école

C'est une variable binaire qui prend 1 si l'individu est toujours à l'école et 0 si non. Elle peut avoir un effet négatif sur le rendement si l'individu est toujours à l'école du fait de son manque de performance par contre si l'individu n'est pas à l'école il est beaucoup plus habile à travailler.

État de sante

C'est une variable qualitative qui peut engendrer un effet positif sur le rendement si l'individu est en bonne santé, un effet négatif sur le résultat si la personne n'est pas en bonne santé.

Pris part aux activités non-agricoles

Cette variable est binaire et prend 1 si l'individu a pris part aux activités non agricoles et 0 si non. Le fait d'avoir une activité non agricole dans l'année peut avoir un effet négatif sur le rendement à cause d'un manque de ponctualité dans le travail.

CHAPITRE IV : RÉSULTATS ET DISCUSSION

I. Analyse descriptive des variables

Pour faire une analyse comparative entre le fermage et le faire valoir direct nous avons choisi le rendement comme notre variable d'intérêt. Ainsi nous allons effectuer une analyse descriptive des caractéristiques sociodémographique et socioéconomiques des producteurs de riz avant de faire l'analyse économétrique de l'impact de ces modes de faire valoir sur le rendement des riziculteurs.

1.1. Caractéristiques sociodémographiques des riziculteurs

Cette analyse des caractéristiques sociodémographiques des producteurs nous permet d'avoir une vision claire sur la significativité ou non des variables pouvant modifier le comportement des riziculteurs et par conséquent avoir un effet sur le rendement. Elles nous renseignent donc sur le choix des caractéristiques qui peuvent influencer le rendement. Ces variables ont été établies compte tenu de la revue et de notre objectif. Elles sont essentiellement la proportion selon le genre, la situation matrimoniale, l'âge, l'état de santé ... Dans les résultats des tableaux n°2 et n°3, nous mettons à nu l'ensemble de la population composé de 535 individus. Parmi eux 401 riziculteurs pratiquent le FVD et 90 optent pour le fermage. Pour ce dernier on note que 4,5% des non adoptants et 1% des adoptants sont des femmes mais la différence n'est pas significative. S'agissant du FVD ce taux est respectivement 1,5% et 4,7% avec une significativité de 10%. Chez les hommes nous avons 95,4% non traités et 98,8% traités pour le fermage avec une différence non significative et pour le FVD on a 98,4% pour les non adoptants et 95,2% pour les adoptants avec une significativité de 10%. Ces résultats montrent que le taux de femme qui pratique le FVD est supérieur à celui pratiquant le fermage par contre ce taux est plus élevé chez les hommes pour le fermage que pour le FVD. La variable statue matrimoniale nous montre que dans la pratique du fermage 60,8% des mariés monogames sont des non pratiquants et 60,4% sont pratiquants. Avec le FVD on a un taux de 59,3% pour les non adoptants et 62% pour les adoptants. En outre ces différences ne sont pas significatives. Par ailleurs 34,5% des polygames ne pratiquent pas le FVD et 32,41% le pratiquent. Pour le fermage on a respectivement 33,5% et 30% mais la différence des moyennes n'est pas significative. Pour les variables Célibataires, Veufs ou Veuves on voit que leurs différences n'est pas significative avec un taux de 4% de célibataire qui optent pour le fermage et 0% de Veufs ou Veuves. Respectivement au niveau du FVD on a 2% et 1%. La taille moyenne des adoptants est de 11.06 pour le fermage et de 10.86 pour le FVD, concernant les non adoptant nous avons

10.70 pour le fermage et 10.47 pour le FVD. S'agissant de fermage on note qu'en moyenne les riziculteurs sont âgés de 49.11 ans pour les adoptants et de 51.06 ans pour les non adoptants. Et pour le FVD cette âge moyenne est de 50.61 ans pour les traitée et 51.11 ans pour les non traités. Les variables « Bonne, Âgé, malade » sont bien pris en compte dans le model mais elles ne sont pas significatives. Elles représentent respectivement 92,3%, 3,3% et 2,2% ayants choisi le fermage comme mode de faire valoir tandis que le FVD est pratiqué par 94% qui ont une bonne santé, 1,9% âgés et 2,9% de personne malade.

Tableau 2:Caractéristiques sociodémographiques des riziculteurs pour le fermage

Fermage				
Caractéristiques	Adoptants	Non adoptants	Différence de test	probabilité
Nombre d'observations	90	444		
Proportion selon le genre				
Femmes en %	1,111	04,504	0.033	0.131
Hommes en %	98,888	95,495	-0.033	0.131
Situation matrimoniale				
Mariés monogame en %	64,444	60,810	-0.036	0.519
Mariés polygame en %	30	33,558	3,558	0.513
Célibataires en %	4,444	2,477	-1,966	30,40
Veufs ou Veuves en %	0	1,576	1,576	0.231
Proportion de la taille du ménage				
Taille du Ménage	11.066	10.707	-0.359	0.583
Proportion selon l'âge				
Age moyenne	49.111	51.067	1.956	0.208
État de sante				
Bonne en %	90%	92,342	2,342	0.457
Âgé en %	3,333	3,378	0,045	0.982
Malade en %	4,444	2,927	-1,51	0.455

Significativité au seuil de 1% ; 5% et 10%.

Source : auteur, à partir des données issues de l'enquête (ISRA-JICA, 2014)

Tableau 3:Caractéristiques sociodémographiques des riziculteurs pour le faire valoir direct

Faire valoir direct				
Caractéristiques	Adoptants	Non adoptants	Différence de test	Probabilité
Nombre d'observations	401	133		
Proportion selon le genre				
Femmes en %	4,738	1,503	-3,2	0.096
Hommes en %	95,261	98,49624	3,234	0.096
Situation matrimoniale				
Mariés monogame en %	62,094	59,398	-2,696	58,07
Mariés polygame en %	32,418	34,586	2,167	0.645
Célibataires en %	2,244	4,511	2,266	0.171
Veufs ou Veuves en %	1,745	0	-1,745	0.125
Divorcés en %	0,748	0	-0,748	0.318
Proportion de la taille du ménage				
Taille du Ménages	10.865	10.473	-39,165	0.489
Proportion selon l'âge				
Age moyenne	50.613	51.112	50.737	0.710
État de sante				
Bonne en %	94,014	85,714	91,947	0,23
Âgé en %	01,995	07,518	05,523	0,22
Malade en %	2,992	03,759	00,766	66,32

Significativité au seuil de 1% ; 5% et 10%.

Source : auteur, à partir des données issues de l'enquête (ISRA-JICA, 2014)

1.2. Caractéristiques socioéconomiques des adoptants et des non adoptants

Sur la question du « niveau, d'éducation » nous voyons que dans les tableaux n°4 et n°5, les variables « Aucun niveau », « niveau primaire », « niveau Secondaire » et « niveau supérieur » la différence entre les traités et les non traité n'est pas significative. Cela est valable pour le FVD et le fermage. Pour le premier 33,08% des adoptants et 29,3% des non adoptants n'ont aucun niveau d'éducation ; 20,1% des adoptants et 23,3% des non adoptant ont un niveau primaire ; 11,11% des adoptants et 9,4% des non adoptants ont un niveau secondaire ; 1,2% des adoptants et et 0% des non adoptants ont un niveau supérieur. Concernant le deuxième on note que 35,5% des adoptants et 31,5% des non adoptants n'ont aucun niveau d'éducation ; 22,2% des adoptants et 20,7% des non adoptant ont un niveau primaire ; 11,11% des adoptants et 9,4% des non adoptants ont un niveau secondaire ; 1,1%

des adoptants et 1,1% des non adoptants ont un niveau supérieur. Néanmoins pour la variable Enseignement technique et professionnel la différence entre les traités et les non traité est significative au seuil de 1% pour le FVD et au seuil de 10% pour le fermage. Ainsi 1,1% des adoptants et 5,4% des non adoptant du fermage ont bénéficié d'un enseignement technique et professionnel. Ce taux équivaut à 6,2% pour les pratiquants et 0% pour les non pratiquant du FVD. Dans l'enquête on a vu que certains individus exercent des activités non agricoles, ce qui fait que 24,9% des adoptants et 0,29% des non adoptants du FVD exercent des activités non agricole (commerce, entreprise, magasin...). Par contre pour le fermage on a 40% des adoptants et 23,1% des non adoptant avec une significativité de 1%. Les nombre de riziculteurs n'exerçants pas d'activités non agricoles est très faible dans cette zone. Ce taux est de l'ordre de 1% pour le fermage que pour le FVD et la différence de moyenne entre les adoptants et les non adoptants n'est pas significative. Quelques individus de la vallée ont un emploi comparativement à d'autres. Avec une différence non significative on note que dans le groupe du FVD 8,9% des adoptants et 6,7% des non adoptants ont un emploi et dans le cas du fermage on a respectivement 6,6% et 8,7%. Par contre 4,9% des pratiquants et 1,5% des non pratiquants du FVD ne sont pas employé avec une significativité de 10% et respectivement 5,5% et 3,8% pour le fermage mais la différence n'est pas significative. La quantité moyenne utilisée par les riziculteurs de la vallée diffère d'un producteur à un autre. Ainsi pour le fermage en moyenne 108.93 kg d'engrais a été utilisé par les adoptants et 104.01 kg par les non adoptant pour les deux saisons de l'année mais la différence n'est pas significative. Par contre pour le FVD avec une significativité de 1%, 79.30 kg est utilisé par les adoptants et 181.84 kg par les non adoptants.

Tableau 4: Caractéristiques socioéconomiques des riziculteurs pour le fermage

Fermage				
Caractéristiques	Adoptants	Non adoptants	Différence de test	probabilité
Nombre d'observations	90	444		
Niveau d'éducation				
Aucun niveau en %	35,555	31,531	- 4,024	0.4572
Primaire en %	22,222	20,720	-1,501	0.7503
Secondaire en %	1,111	09,459	-1,651	0.6306
Supérieur en %	1,111	1,126	0,015	0.9902
Enseignement technique et Professionnel en %	1,111	5,405	4,294	0.0789
Travail indépendant				
Avoir un travail indépendant en %	40%	23,198	-16,801	0.0009
N'ayant pas un travail indépendant en %	1,111%	1,576	0,465	0.7409
Emploi				
Avoir un emploi	6,666	8,783	2,117	0.5106
N'étant pas employé en %	5,555	3,828	-1,726	0.4533
		Quantité d'engrais		
Engrais en kg	108.9333	104.0146	-4.918694	0.8380

Significativité au seuil de 1% ; 5% et 10%.

Source : auteur, à partir des données issues de l'enquête (ISRA-JICA, 2014)

Tableau 5: Caractéristiques socioéconomiques des riziculteurs pour FVD

FVD				
Caractéristiques	Adoptants	Non adoptants	Différence de test	probabilité
Nombre d'observations	133	401		
Niveau d'éducation				
Aucun niveau en %	33,167	29,323	-3,843	0.4120
Primaire en %	20,199	23,308	3,108	0.4463
Secondaire en %	11,111	9,459	-1,651	0.6306
Supérieur en %	1,246	0,751	-0,495	0.6396
Enseignement technique et Professionnel en %	6,234	0	-6,234	0.0031
Travail indépendant				
Avoir un travail indépendant en %	24,937	29,323	4,385	0.3188
N'ayant pas un travail indépendant en %	1,745	0,751	-0,993	0.4146
Emploi				
Avoir un emploi en %	8,977	6,766	-2,210	0.4274
N'étant pas employé en %	4,987	1,503	-3,483	0.0801
Quantité d'engrais				
Engrais	79.30549	181.8421	102.5366	0.0000

Significativité au seuil de 1% ; 5% et 10%.

Source : auteur, à partir des données issues de l'enquête (ISRA-JICA, 2014)

II. Analyse des résultats économétriques de l'impact

2.1. Estimation des déterminants du fermage et du FVD

Dans les tableaux n°6 et n°7 nous montrons que les variables observables tel que « Mariés monogames », « Mariés polygames », « Âgé », « Bonne », « Niveau primaire » n'ont aucune influence sur le recourt au fermage. Par contre les variables « avoir un travail indépendant », « homme » et « Enseignement technique professionnel » favorisent l'adoption du fermage.

Le fait d'exercer des activités non agricoles comme le commerce, gérer un magasin ou une entreprise quelconque a une probabilité de 47,5% de pratiquer le fermage avec un niveau de significativité de 1%. Cela peut être lié du fait que les ménages exerçants ces activités

peuvent pallier le manque de crédit grâce au revenu issu de ces activités et par conséquent ils sont apte à fournir la redevance pour l'exploitation de la terre en fermage. Pour La variable sexe, on voit que le fait d'être homme augmente la probabilité de cultiver la parcelle en fermage de 83% avec une significativité de 10%. Cela peut être relatif du fait que cette pratique demande non seulement une redevance mais aussi plus de risque car l'individu qui prend la terre en fermage est confronté à un risque qu'il ne partage pas avec le propriétaire et quelque soit la récolte il versera une redevance. C'est pourquoi les hommes, souvent plus rigoureux que les femmes ont tendance à investir plus leurs efforts au fermage pour obtenir de bons rendements. Quant à la variable « Enseignement technique et professionnel » elle est significatif au seuil de 10% mais avec un coefficient négatif. Cela montre que le fait de disposer d'un enseignement technique et professionnel réduit la probabilité de 88,2% de cultiver la terre au fermage. Ce constat peut s'expliquer par le fait que ces derniers, de part leur connaissances s'orientent plus vers les activités non agricoles.

Pour le FVD nous constatons que seul la variable homme est significative au seuil de 10% et le fait d'être homme augmente de 74% la probabilité de pratiquer le FVD. Cette situation peut être expliquée par le fait que les hommes disposent souvent de la terre pour l'autoconsommation.

Tableau 6: Estimation des variables déterminants du fermage

Variables	Coefficients	Std. Er	Z	P> z	[95% C. I]
Avoir un travail indépendant	0,475	0,141	3,35	0.001	0,197 0, 753
Enseignement technique professionnel	-0,882	0,485	-1,82	0,069	-1,833 0,068
Mariés monogame	0,005	0,295	0,02	0,982	-0,573 0,584
Mariés polygames	-0,139	0,306	-0,45	0,650	-0,740 0,462
Primaire	0,025	0,161	0,16	0,876	-0,291 0,341
homme	0,830	0,476	1,74	0,082	-0,103 1,765
Âgé	-0,190	0,459	-0,41	0,678	-1,090 0,709
Bonne	-0,232	0,292	-0,79	0,427	-0,804 0,340

Significativité au seuil de 1% ; 5% et 10%.

Source : auteur, à partir des données issues de l'enquête (ISRA-JICA, 2014)

Tableau 7: Estimation des variables déterminants du FVD

Variabes	Coefficients	Std. Er	Z	P> z	[95% C. I]
Avoir un travail indépendant	-0,129	0.134	-0.96	0.336	-0,394 0,134
Mariés monogame	0,140	0.269	0.52	0.601	-0,386 0,667
Mariés polygames	0,126	0.277	0.45	0.649	-0,417 0,670
Primaire	-0,182	0.146	-1.24	0.213	-0,469 0,104
Bonne	0,387	0.266	1.45	0.146	-1.309 0,910
Âgé	-0,528	0.398	-1.33	0.185	-1,090 0,252
Homme	0,746	0.387	-1.93	0.054	-1,505 0,011

Significativité au seuil de 1% ; 5% et 10%.

Source :auteur, à partir des donnée issue de l'enquête (ISRA-JICA, 2014)

2.2. Estimation des impacts du fermage et du FVD sur le rendement

Dans le tableau n°8 nous présentons l'impact du fermage et de celui du FVD sur le rendement des riziculteurs de la vallée du fleuve Sénégal. Il montre que le recours au fermage a un impact positif sur le rendement des riziculteurs avec une significativité de 1%. L'estimation du LATE décèle que l'adoption du fermage a permis d'obtenir une hausse de 2,1 tonnes de riz par hectare sur le rendement des riziculteurs de la vallée du fleuve Sénégal. Cette hausse du rendement est conforme à la théorie des hauteurs stipulant que le fermage rime avec une parfaite incitation des producteurs à fournir plus d'intrants et de travail afin d'obtenir de meilleurs rendements. Par contre pour le FVD l'impact n'est pas significatif. Ce qui veut dire que même en présence du traitement (le FVD) le résultat des traités (adoptants du FVD) serait identique à celui des non traités (non adoptants du FVD).

La significativité du fermage reflète le résultat obtenu par Diamouten dans son étude sur « *Droits fonciers et productivité agricole des exploitations familiales au Mali* ». Ce dernier révèle que ces deux modes de tenure ont un impact significatif sur le rendement des exploitations familiales. La seule différence entre cette étude et la notre est que pour cette dernière l'impact du fermage et celui du faire valoir direct son tous significatifs. Mais le fermage est dominant comme le montre notre étude.

Cette dominance du Fermage sur le FVD que le montre notre étude peut être expliquée par plusieurs raisons :

- Premièrement En moyenne 108.93 kg d'engrais ont été utilisés par les adoptants du fermage contre 79.10 kg par les adoptants du FVD.
- Deuxièmement 90% des adoptants du fermage utilise les variétés améliorées contre 62%des pratiquants du FVD

- Troisièmement En moyenne seulement 25% des adoptants du fermage utilisent des tracteurs contre 10% pour les adoptants du FVD
- Et enfin 83% des adoptants du fermage appartiennent à des groupements paysans contre 76% pour le FVD. Cela explique que les adoptants du fermage bénéficient de plus d'avantages comme un accès plus facile aux intrants agricoles, une facilitation de commercialisation des produits, un accès facile aux services d'encadrement, de crédit, et de transport.

Tableau 8: Impact du fermage et du FVD sur le rendement

Fermage					
Rendement	Coefficients	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf.Interval]
LARF / late	2180.73	224.3947	9.72	0.000	1740.92 2620.53
Diffmo	-217.4745	344.9249	-0.63	0.528	-893.51 458.56
mo_N1	4050.146	246.6398	16.42	0.000	3566.74 4533.55
mo_N0	4267.621	241.1265	17.70	0.000	3795.02 4740.22
Nombre d'observations:			N = 535		
Nombre de traités:			N1 = 90		
Nombre d'observation avec l'instrument:			Nz1 = 104		
FVD					
Rendement	Coefficients	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf.Interval]
LARF / late	3617.487	2239.339	1.62	0.106	-771.536 8006.511
Diffmo	-130.2637	620.5621	-0.21	0.834	-1346.543 1086.016
mo_N1	4198.653	0,190	22.12	0.000	3826.23 4571.076
mo_N0	4328.917	590.755	7.33	0.000	3171.058 5486.775
Nombre d'observations:			N = 535		
Nombre de traités:			N1 = 401		
Nombre d'observation avec l'instrument =1:			Nz1 = 511		

Significativité au seuil de 1% ; 5% et 10%.

Source : auteur, à partir des données issues de l'enquête (ISRA-JICA, 2014)

CONCLUSION

Caractérisé de nos jours par une agriculture irriguée de plus en plus importante, la vallée du fleuve Sénégal a été repérée comme une zone de production agro-industrielle permettant de relever les défis de production agricole orientée vers des systèmes de production de riziculture intensive fixés par le gouvernement. A cet effet de nombreux mode de faire valoir tel que le fermage, le métayage et le Faire valoir direct se sont vu pratiqués dans cette zone. Ainsi notre étude portait sur une analyse comparative du FVD et du fermage contre tenu de leurs impacts sur le rendement des riziculteurs. La méthode de la variable instrumentale nous a permis de montrer que le fermage a un impact significatif de 2, 180 tonnes par hectares sur le rendement des riziculteurs de la vallée du fleuve Sénégal. Par contre le FVD n'a pas un impact significatif sur le rendement de ces riziculteurs. L'hypothèse 1 a été confirmé par contre l'hypothèse 2 est infirmée.

Pour booster le développement agricole en particulier la riziculture dans la vallée du fleuve Sénégal il est recommandé aux autorités:

- ✓ encourager les investissements pour l'amélioration du FVD
- ✓ aider les adoptants du FVD à mieux s'équiper de matériel agricole
- ✓ réaliser plus d'aménagement en vue de permettre aux exploitations du fermage de disposer de plus de superficie à cultiver

La terre est un élément essentiel pour la riziculture de ses agriculteurs. Pour certains c'est un atout considérable mais pour d'autres elle constituerait aussi une menace de quiétude. Ainsi ne serait-t-il pas important d'apporter des lumières sur la question du foncier au Sénégal ?

BIBLIOGRAPHIE

Abadie, A. (2003) : *Semi parametric Instrumental Variable Estimation of Treatment Response Models*, *Journal of Econometrics*, 113, 231-263p.

AFD, (2014) : Étude de la dimension locale de la dialectique migration et développement le cas France- Sénégal, 75p.

BASSE. B. W. (2015) : Impact de l'adoption des variétés améliorées de riz SAHEL sur la pauvreté au Sénégal : approche de l'effet marginal du traitement, thèse de doctorat, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal.

CGER, (2015) : Autosuffisance en riz au Sénégal, une volonté purement affichée par les pouvoirs, juin, 12p.

CIR-B, (2015) : Analyse des effets/impacts des politiques en faveur de la riziculture au Burkina Faso particulièrement après la crise de 2008, Rapport version définitive, 61 p.

Colin, J. P. (2003) : Pratiques foncières et logiques paysannes : le métayage dans une communauté zapotèque (Oaxaca, Mexique) 18 p.

Colin. J. P. (2003) : Pratiques foncières et logiques paysannes. Le métayage dans une communauté zapotèque (Oaxaca, Mexique), Rennes, *Association d'histoire des sociétés rurales*, 497-512p.

Courleux, F. (s.d) : Augmentation de la part des terres agricoles en location : échec ou réussite de la politique foncière ? ,16 p

Diamoutene. A. K. (s.d) : Droits fonciers et productivité agricole des exploitations familiales au Mali : Cas de l'Office du Niger ,1-26 p.

Dibba, L. (2015) : *Impact evaluation of improved rice varieties and farmer training on food security and technical efficiency in The Gambia* , 26-27, 209 p.

Dubois. P, (2001) : Contrat agraire en économie du développement, revue critique des théories et des tests Empirique, Randomized Studies", *Journal of Educational Psychology*, vol (66), 688-701 p.

Ethier, F et al. (1997) : De l'efficacité allocative des contrats agricoles : Cheung avait-il raison ?, Revue d'économie du développement (5), 2,103-127p.

Fall A, Mbaye B.B et Sy H. (2013) : Politique Agricole, Productivité et Croissance à Long Terme au Sénégal, Rapport du ministère de l'économie et des finances, direction de la prévision et des études économiques, 67p.

Fall. A, (2012): *An Empirical Analysis on Expanding Rice Production in Sub Sahara Africa* , 42 p.

FAO, (s.d) : Aperçu du Développement rizicole en Côte d'Ivoire, 9p

FAO, (s.d) : Aperçu du Développement rizicole au Sénégal, 10p

Freguin S et Devienne S, (2006) : Libéralisation économique et marginalisation de la paysannerie en Haïti : le cas de l'archaïe, Revue Tiers Monde 2006/3 (n° 187), 621-642p.

Heckman J, Ichimura H et Todd P, (1997) : *Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Program*, *Review of Economic Studies*, vol 64, 605-654p.

Heckman J, et Robb R. (1985): *Alternative Methods for Evaluating the Impact of Interventions: An Overview*, *Journal of Econometrics*, vol. 30, 239-267 p.

<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/005/x2038f/x2038f01.pdf> consulté le 10 septembre 2018

Imbens G, W Angrist et J D, (1994): *Identification and estimation of local average treatment effects.*» *Econometrica*, 62, pp 467 – 476

Imbens G et Angrist J. (1994): *Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects*, *Econometrica*, vol. 62, 467-476 p.

IPAR, (2016) : Politiques d'autosuffisance en riz en Afrique de l'Ouest : Quels acquis, quelles limites et quels débats, décembre 2016, 2-3 p.

ISE, (2003) : Évaluation intégrée des impacts de la libéralisation du commerce sur la filière riz au Sénégal, 28p.

Le roy. X, (2011) : Crédit Et production agricole dans la vallée du fleuve Sénégal, 12p.

Ministère de l'agriculture, (2016) : Bilan de la SNDR en Côte d'Ivoire 2012-2016, Rapport final, 13p.

Minvielle .P. (1976) : Migrations et économies villageoises dans la vallée du Sénégal, 103-105 p.

Olounlade A, Arounab A, Diagne A, et Gauthier, B, (s.d) : Évaluation de l'impact des contrats agricoles sur le revenu des producteurs du riz : cas du Bénin, 10p.

OMVS, (s.d): Un exemple réussi de gestion d'un grand bassin transfrontalier en Afrique de l'ouest , 14p.

PDDAA . (s.d) : revue conjointe du secteur agricole 2017, 128 p.

Ministère de l'agriculture, (2009): Stratégie Nationale de Développement de la Riziculture, Rapport, 33p.

République du Benin, (2014) : étude d'état des lieux de la filière riz au Benin en 2014 , rapport final du CCR-B,

Rosenbaum P et Rubin D, (1983): *The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects*, *Biometrika*, vol. 70, 41-55 p.

Rubin, D. B, (1974). *Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies*, *Journal of Educational Psychology*, 66 (5), 688–701p.

Rubin, D, (1977) *Assignment to treatment group on the basis of a covariate*, *Journal of Educational Statistics*, 2, 1-26p.

SAED, (2001) intensification de la riziculture irriguée dans la vallée du fleuve Sénégal : acquis et perspectives, 8 p.

SECK. P. A, (1990) : Pourquoi le métayage se maintient-il dans certains pays en développement, vol. 4, (1) 16p.

Shaban R. (1987) : *Testing between Competing Models of Sharecropping* , *Journal of Political Economy*, Vol. 95,5, 893-920p.

Table des matières

DÉDICACES	ii
REMERCIEMENTS	iii
Sommaire	v
Liste des figures	vi
Liste des tableaux	vi
Liste des sigles et abréviations	vii
Résumé	ix
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE	1
CHAPITRE I. DÉFINITION DES CONCEPTS ET REVUE DE LA LITTÉRATURE	4
I. DÉFINITION DES CONCEPTS	4
1.1. Arrangements institutionnels.....	4
1.2. Le rendement	4
II. REVUE DE LA LITTÉRATURE	4
2.1. Analyse des théories économiques sur les modes de faire valoir	4
2.1.1. La prévalence du métayage par rapport au fermage et au FVD.....	4
2.1.2. L'inefficacité du métayage face au FVD et à la location	6
2.1.3. Le fermage comme mode de faire valoir efficient	7
2.1.4. Les avantages et les risques des contrats agraires	8
2.2. L'efficacité des contrats agraires et leurs déterminants.....	9
2.2.1. Analyse comparative des contrats agraires selon le rendement	9
2.2.2. L'efficacité empirique du métayage.....	11
2.2.3. L'efficacité du faire valoir direct	12
2.2.4. Les déterminants des modes de faire valoir	13
Chapitre II. FAITS STYLISÉS SUR LA FILIÈRE RIZ en AFRIQUE DE L'OUEST ET AU SÉNÉGAL.....	14
I. Situation de la filière riz	14
1.1. Les politiques et stratégies d'appui à l'agriculture et leur impacts sur la production rizicole	14
1.2. Les difficultés de la filière riz	15
1.3. Le niveau de consommation du riz : en Afrique de l'Ouest et au Sénégal.....	16
II. État de la filière riz au Sénégal	18
2.1. Production, rendement et superficie du riz au Sénégal.....	18

2.2. Les importations de riz au Sénégal	20
2.3. Les atouts de la filière riz au Sénégal	21
Chapitre III : Méthodologie d'évaluation d'impact	22
I. Présentation de la zone d'étude, Source et Collecte des données	22
1.1. Présentation de la zone d'étude.....	22
1.2. Source et Collecte des données.....	22
II. L'approche d'évaluation d'impact.....	23
2.1. Le problème fondamental de l'évaluation	23
2.2. Le modèle de traitement de Rubin	23
2.3. La sélection sur les inobservables.....	25
2.4. Le paramètre identifié et la méthode d'estimation.....	26
2.5. Limites de la variable instrumentale	27
2.6. Description des variables du modèle	28
CHAPITRE IV : RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	30
I. Analyse descriptive des variables	30
1.1. Caractéristiques sociodémographiques des riziculteurs.....	30
1.2. Caractéristiques socioéconomiques des adoptants et des non adoptants	32
II. Analyse des résultats économétriques de l'impact	35
2.1. Estimation des déterminants du fermage et du FVD	35
2.2. Estimation des impacts du fermage et du FVD sur le rendement.....	37
CONCLUSION.....	39
BIBLIOGRAPHIE	40
Table des matières.....	43