PROGRAMME D'AJUSTEMENT DU SECTEUR DU RIZ (PASR) RAPPORT DE L'IMPACT SUR LA PRODUCTION

Mai 1998

APAP III
Research Report
No 1054

Prepared for

Agricultural Policy Analysis Project, Phase III, (APAP III)

USAID Contract No LAG-Q-00-93-00061-00
Formerly known as Contract No LAG-4201-Q-00-3061-00

Author Jeffrey Metzel, Chercheur Principal
Avec collaboration de l'Unite de Politique Agricole
et SAED/DPDR Ministere de l'Agriculture

République du Sénegal
Ministère de l'agriculture
Unite de politique agricole (UPA)

USAID/Dakar et Project d'analyse de la
politique agricole (APAP III)

PROGRAMME D'AJUSTEMENT DU SECTEUR DU RIZ (PASR)
RAPPORT DE L'IMPACT SUR LA PRODUCTION

mai 1998

Jeffrey Metzel, Chercheur Principal
Avec collaboration de
l'Unité de Politique Agricole et SAED/DPDR
Ministère de l'Agriculture

RSAP/APAP Rapport N° 13

Ce rapport a été produit avec un financement du Programme d'ajustement du secteur du riz (PASR) de l USAID/Senegal, dans le cadre du contrat No LAG-4201-Q-00-3061-00 commande 14

B

AGRICULTURAL POLICY ANALYSIS PROJECT, PHASE III

Sponsored by the
U S Agency for International Development

Assisting USAID Bureaus Missions and Developing Country Governments to Improve Food & Agricultural Policies and Make Markets Work Better

Prime Contractor	**Abt Associates Inc.**
Subcontractors	**Development Alternatives Inc.**
	Food Research Institute, Stanford University
	Harvard Institute for International Development, Harvard University
	International Science and Technology Institute
	Purdue University
	Training Resources Group
Affiliates	**Associates for International Resources and Development**
	International Food Policy Research Institute
	University of Arizona

Project Office 4800 Montgomery Lane Suite 600 Bethesda, MD 20814 Telephone (301) 913 0050
Fax (301) 652 3839 Internet apap3@abtassoc com USAID Contract No LAG-4201 C 00 3052-00

C

TABLEAU DE MATIERES

		Page
1	**INTRODUCTION**	**1**
1 1	Objectifs et approche du rapport	1
1 2	Examen des reformes politiques et des incidences escomptees sur le secteur du riz	1
2	**COMMENT LES REFORMES ONT-ELLES AFFECTE LA PERFORMANCE DU SECTEUR DE LA PRODUCTION DE RIZ DU SENEGAL?**	**5**
2 1	Tendances observees pendant la période d'exécution de la réforme du secteur du riz	5
2 2	Performance actuelle de la production	8
3	**COMMENT LES REFORMES ONT-ELLES CHANGE LE CONTEXTE DE LA CULTURE DU RIZ?**	**13**
3 1	Les marchés du riz	13
3 2	Marches des intrants	15
3 3	Les marchés des facteurs	22
4	**COMMENT LES INCITATIONS DES PAYSANS A PRODUIRE ET LE COMPORTEMENT DES PRODUCTEURS ONT-ILS CHANGE PAR SUITE DES REFORMES?**	**27**
4 1	Mesure de la base des changements de comportement des paysans	27
4 2	Technologies changeantes	32
4 3	Changements intervenus dans les activites des producteurs de riz	36
4 4	Evaluation des changements dans la productivité	38
4 5	Conclusions	48
5	**QUELLES SONT LES CONSEQUENCES A LONG TERME DES REFORMES POUR LES PRODUCTEURS DE RIZ**	**51**
5 1	Avantage économique comparatif	51
5 2	L'heritage des réformes sur le secteur du riz	54
BIBLIOGRAPHIE		**57**

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau		Page
1 1	Réformes politiques affectant les producteurs de riz	3
2 1	Rendements moyens par type de perimètre et par saison dans le Delta de la Vallee du fleuve Senegal	10
2 2	Superficie et rendement de la culture du riz en Casamance 1995/1996 et 1996/1997	11
3 1	Moyenne des prix de paddy par type de saison et de perimètre	14
3 2	Analyse de la protection nominale des engrais pour la production de riz	16
3 3	Part des semences achetées à diverses sources dans le Delta du Vallee du fleuve Sénegal	18
3 4	Comparaison des prix des semences de riz par type de saison et de périmètre dans le delta du vallée du fleuve Senegal	19
3 5	Evolution des indices de prix des intrants	20
3 6	Evolution des coûts unitaires des services mécaniques dans le delta du vallee du fleuve Senégal	21
3 7	Comparaison des coûts des services machines par hectare et par type de périmetre dans le Delta de la Vallee du fleuve Sénegal	21
3 8	Offre de crédit dans la Vallee du fleuve Sénegal	23
3 9	Caracteristiques de l'utilisation du credit dans la production de riz Vallee du fleuve Sénegal	24
4 1	Comparaison des revenus financiers de la production de paddy par type de périmetre dans le delta de la VFS	28
4 2	Evolution des revenus financiers de la production de paddy VFS	28
4 3	Revenus financiers de la production de paddy sous divers scenarios (FCFA/tonne)	30
4 4	Part de l'utilisation des semences certifiees dans la Vallee du fleuve Senégal, 1993/1996	32
4 5	Variétes utilisees dans la production de riz VFS (Part des interviewés, 1993-1996)	33
4 6	Taux d'utilisation d'intrants dans la production de riz dans le delta du VFS (kilogramme ou litre/ha)	33
4 7	Utilisation de Main d'Oeuvre dans la production de riz dans le delta du VFS	35
4 8	Modéles de prediction des rendements de riz Contre-saison et hivernage dans le Delta de la Vallee du fleuve Sénegal	39
4 9	Fonction Cobb Douglas de production de riz	40
4 10	Comparaisons entre les simulations d'avant et d'apres reformes	40
4 11	Modeles de prediction des rendements de riz Contre-saison et hivernage dans le Delta de la Vallée du fleuve Sénegal	44
4 12	Fonction Cobb Douglas de production de riz	46
5 1	Avantage comparatif de la production de riz au Senégal (Coefficients des coûts en ressources interieures)	52
5 2	Comparaison des coûts en ressources intérieures pour des hypothèses d'amortissement des infrastructures et de qualité de riz	53

Figure		Page
2 1	Production de riz senégalais (tonnes metriques)	5
2 2	Tendances de la superficie plantée en riz (hectares)	6
2 3	Tendances des rendements du riz par region (tonne/hectare)	7
2 4	Distribution des rendements moyennes dans la VFS (frequence)	8
3 1	Evolution du prix reel de paddy dans le vallee du fleuve senegal	13
3 2	Une comparaison des prix au detail de riz dans les regions de production et consommation principaux de senégal	15
4 1	Distributions des probabilités de revenus agricoles pour les differentes stratégies de la production du riz (revenus en milliers de CFA)	31

1 INTRODUCTION

1 1 Objectifs et approche du rapport

Les réformes du secteur du riz représentent un des piliers centraux des changements que le gouvernement sénegalais a entrepris au cours de la dernière décennie dans le domaine de l'agriculture dans un effort pour revitaliser son economie L'objectif des activites de recherche qui sont recapitulees dans ce rapport était d'evaluer l'impact de ces réformes sur les producteurs de riz Les recherches sur cet impact sont articulees autour de trois questions Premierement, **comment les réformes ont-elles affecté la performance du secteur de la production de riz?** Cette question cherche a determiner l'effet direct des réformes sur la production et la productivite de ce secteur Les deuxième et troisieme questions essaient d'examiner les raisons qui sont a l'origine des changements de performance La deuxieme question examine **comment les réformes ont affecté le contexte de la production du riz** Cette question cherche à comprendre les changements intervenus dans les marches du paddy, ainsi que dans les marches des intrants commerciaux et des services et des ressources domestiques que les agriculteurs utilisent pour la production de riz Une fois que ces changements sont bien compris, il est alors possible de répondre à la troisieme question, **comment les réformes ont-elles modifié les incitations à la production de riz et le comportement des producteurs de riz?** Cette question se concentre sur les changements intervenus dans le niveau et la variabilité de la rentabilité financiere nette de la production de riz Elle examine ensuite les changements de comportement des producteurs qui ont été produits par ces nouvelles incitations Enfin, l'analyse examine une question plus genérale, celle de savoir **quelles sont les conséquences à long terme des réformes de la production du riz** Cette question cherche à évaluer les changements dans la variabilite a plus long terme de l'economie de la production de riz par suite des réformes A cette fin, elle étudie la valeur economique sous-jacente à la production de riz et ses conséquences sur les conditions de vie des producteurs

1 2 Examen des reformes politiques et des incidences escomptées sur le secteur du riz

Un examen des actions gouvernementales pour le secteur du riz qui ont été menées au Sénegal au cours de la décennie qui vient de s'ecouler depuis 1987 revele les changements spectaculaires qui se sont produits dans le contexte economique de la production du riz Le Tableau 1 1 recapitule ces changements et presente les hypotheses de l'impact escompte de chaque réforme sur a) les incitations a la production de riz, b) les conditions de vie genérales des producteurs de riz et c) l'efficacité economique de la production de riz Les reformes et les hypothèses associees a ces changements sont expliquees ci-après Ces hypotheses servent de base aux analyses des questions posees plus haut, qui sont evaluees dans le reste du rapport

1 2 1 Réformes des marches d'intrants et de facteurs

Les réformes initiales du secteur du riz ont porté sur le retrait de la SAED (Sociéte d'Amenagement et d'Exploitation des Terres du Delta) des marches d'intrants et de facteurs Les réformes des marchés de facteurs ont inclus la cession du contrôle de la gestion des terres "pionniere" (qui comprenaient la majorite des nouvelles régions propices au developpement de l'irrigation) aux organisations communautaires Une deuxieme reforme dans ce domaine a éte le

retrait de la SAED des opérations de crédit pour l'achat d intrants agricoles Son rôle a eté confie a la CNCA (Caisse Nationale de Credit Agricole) qui a etabli un bureau à Saint-Louis pour fournir du credit saisonnier et pour l achat d'équipement aux agriculteurs de la Vallee du fleuve Sénegal Ces deux réformes ont eu lieu en même temps et ont éte coordonnees de manière a ce que les nouveaux investisseurs dans les terres ou la transformation du riz reçoivent un traitement preferentiel pour l'octroi de credit

En même temps que ces reformes, la SAED a renonce progressivement a son rôle dans la distribution d'intrants agricoles Ce rôle avait inclus la distribution d'intrants importes, la production de semences améliorees et, dans certains cas, la subvention de ces intrants pour les cultures irriguées Ces activités ont éte cedees au secteur prive, la SAED se limitant a un rôle de conseiller aupres des producteurs dans le choix et l'utilisation des intrants

Chacune de ces réformes devait améliorer l'acces à la terre, aux capitaux et aux intrants agricoles et en faciliter la repartition pour les activites de la culture du riz et autres activités agricoles Les effets sur la production du riz et les revenus des producteurs devaient aussi être positifs étant donne que ces reformes devaient attirer de nouveaux investissements dans les activites agricoles de la vallee, en particulier dans la production de riz, et relever la production par le biais de l'utilisation plus efficace des intrants

1 2 2 Réformes du marché du riz

Les réformes du marche du riz ont commencé plus tard et ont d'abord abouti au retrait de la SAED de la commercialisation de la production intérieure, puis au retrait du gouvernement de son rôle d'importateur direct de riz En même temps que le retrait de la SAED de son rôle de grossiste et de transformateur de la production de riz, le dispositif de determination du prix interieur a ete libéralisé Pendant la première phase, le prix intérieur etait autorisé à atteindre un équilibre tarifaire interne soumis aux importations réglementees et aux prix frontière administres Avec la libéralisation des echanges internationaux, il a alors ete permis au prix de trouver son propre niveau en tenant compte aussi du marché international, n'etant soumis qu'aux effets des tarifs frontiere

Les previsions des resultats de ces réformes sont, tout d'abord, que l'efficacité des marchés augmentera avec le transfert de responsabilite du ramassage et de la transformation du riz au niveau du producteur et avec le transfert des importations et de la vente en gros au secteur privé Pour ce qui est des niveaux de prix, les prévisions sont moins évidentes, étant donne que, a mesure que les réformes etaient mises à execution, des mesententes ont continué sur les niveaux de protection qui seraient maintenus pour le marché interieur Les régimes tarifaires adoptés par le gouvernement ont manifestement maintenu des niveaux de protection proches des niveaux qui etaient appliqués avant les réformes Cependant comme les analyses qui suivent le demontreront, ces reformes n'ont ete que partiellement executées la protection du riz et les incitations a la production s'en trouvant ainsi reduites Enfin, la reduction de la protection devrait accroître l'efficacité de la production de riz et apporter une contribution positive nette au bien-être economique genéral

Tableau 1 1 Reformes politiques affectant les producteurs de riz

Date	Reforme[a]	Impact sur les incitations a la production de riz [b]	Impact sur le bien-être des agriculteurs[b]	Impact sur l'efficacite de la production[b]
	Reformes des marches d'intrants et de facteurs	+	+	+
1987	Transfert de la gestion des terres "pionnieres' de la SAED aux communautes rurales			
1987/ 1988	La CNCA prend en charge les operations de credit de la SAED pour l achat d intrants et d equipement			
1989	Liquidation des derniers stocks d intrants de la SAED			
1989	Privatisation des services d equipement agricole			
1990	Privatisation des services de construction et d entretien des infrastructures d irrigation			
1990	Transfert des fermes semencieres et du centre de selection aux organisations de producteurs			
	Reformes des marches du riz		+/	+
1994	Privatisation des rizeries de la SAED			
1994	Abandon du prix reglemente du paddy			
1994	Liberalisation des ventes locales de riz par le CPSP			
1995	Liberalisation du commerce d importation de riz			
1996	Revision de la protection des prix frontiere pour inclure une taxe variable			
1997	Reforme des procedures operationnelles de la taxe variable			
	Reformes macro-economiques			
1994	Devaluation de la monnaie	+	+/-	+

Notes Tire de Jean François BELIERES Difficultes de mise en place d une alternative liberale a un modele de developpement de type revolution verte administree et moderne Le cas de la riziculture irriguee dans le Delta du fleuve Senegal (CIRAD SAR Montpellier le 6 septembre 1995)

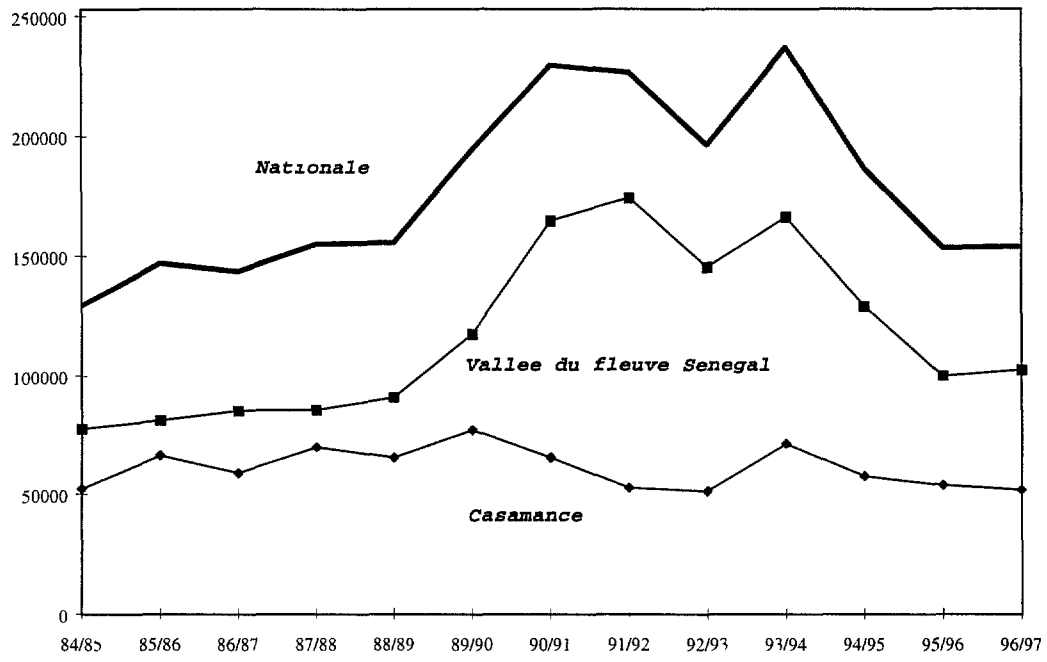
b + = impact positif = impact negatif +/ = impact positif et negatif marque ? = impact inconnu

2 0 COMMENT LES REFORMES ONT-ELLES AFFECTE LA PERFORMANCE DU SECTEUR DE LA PRODUCTION DE RIZ DU SENEGAL?

2 1 Tendances observees pendant la période d'exécution de la reforme du secteur du riz

Depuis le debut des réformes du secteur du riz, la production de riz a enregistre d'abord une croissance rapide, puis un declin Ces tendances sont illustrées à la Figure 2 1 La croissance et la réduction qui a suivi ont ete dus principalement aux changements intervenus dans la production de la Vallée du fleuve Senégal, comme le suggère la stabilite relative de la production dans l'autre région de production importante du pays, la Casamance Comme le montre la figure, la production nationale totale en 1997/98 est revenue pratiquement aux niveaux atteints dix ans plus tôt, bien que la part apportee par la Vallée du fleuve Senegal (VFS) ait un peu augmente par rapport a celle de la Casamance

Figure 2 1 Production de riz senegalais (tonnes metriques)



Pour les deux regions, la Figure 2 2 et 2 3 illustrent la contribution des changements de superficie et de rendement à ces tendances de production pendant la même periode Il se degage clairement de ces figures que la source principale d'expansion puis de reduction de la production dans la Vallee du fleuve Sénegal a correspondu aux changements de superficie cultivée qui a suivi la même tendance d'expansion et de reduction que pour la production (Ces tendances sont en gros les mêmes pour la superficie occupee pendant la saison des pluies (hivernage) et celle occupee pendant la saison sèche (contre-saison), bien que la superficie occupée pendant la saison des pluies soit régulierement dix fois plus importante que celle occupee pendant la saison sèche) Les tendances de rendement dans la VFS ne revèlent pratiquement aucun changement pendant la periode etudiée, a l'exception d'un rendement tres elevé en 1994

Figure 2 2 Tendances de la superficie plantee en riz (hectares)

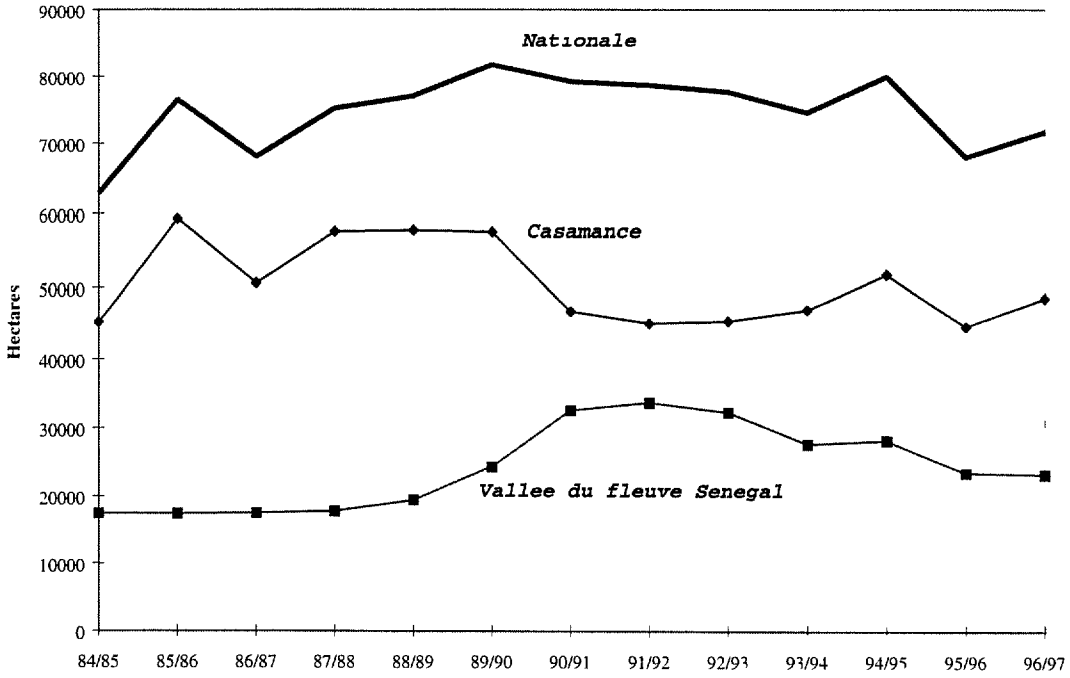
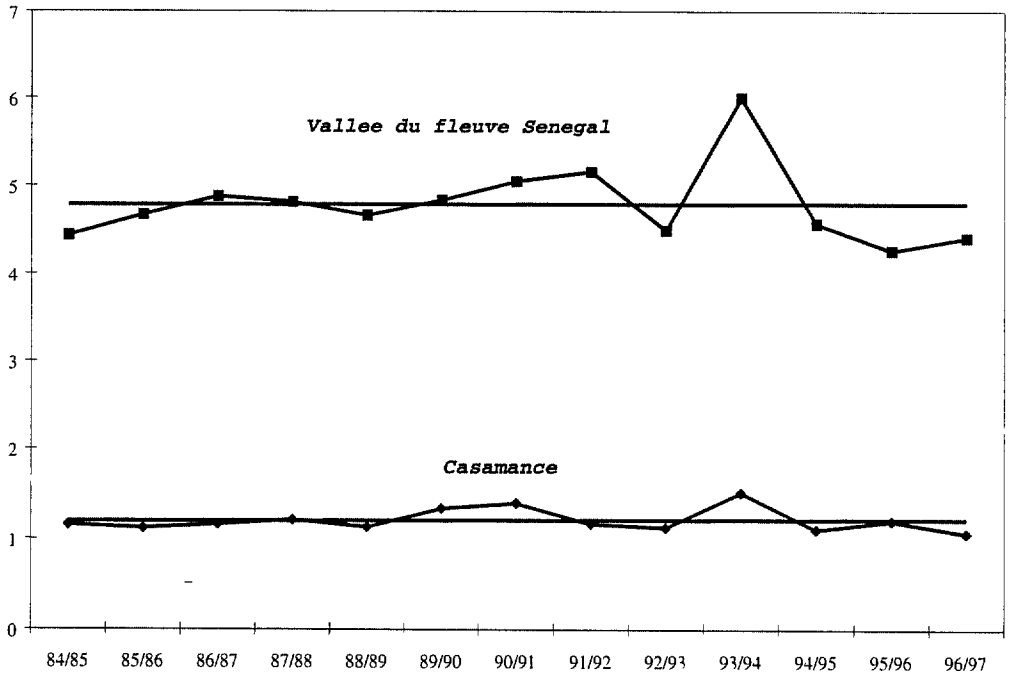


Figure 2 3 Tendances des rendements du riz par region (tonne/hectare)

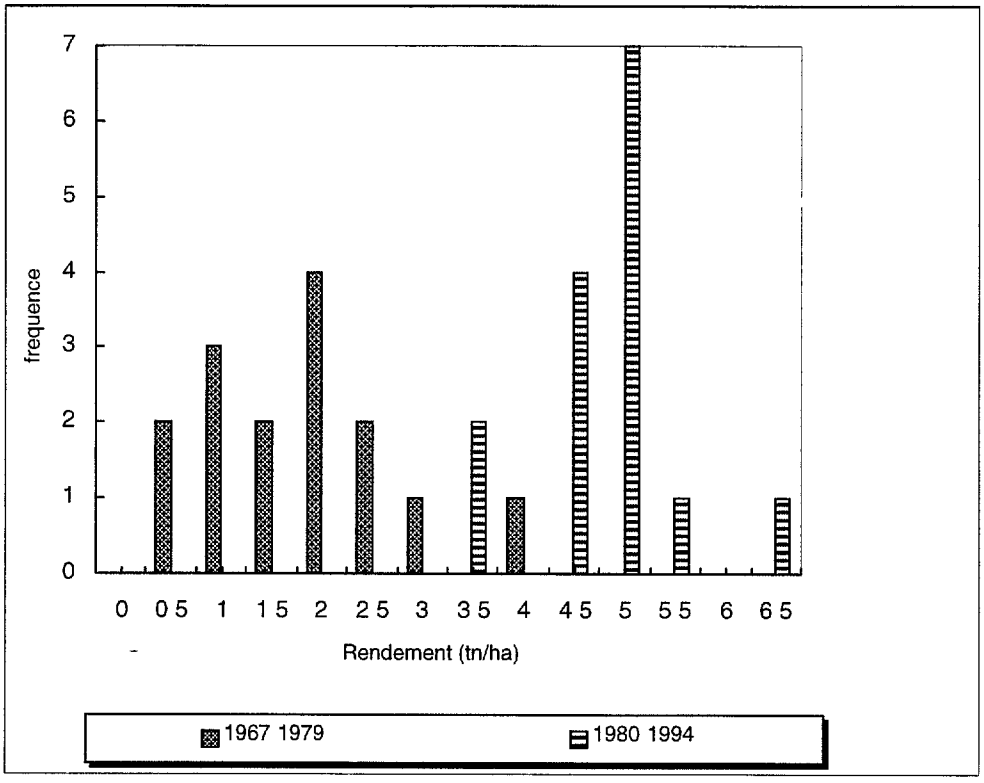


Pour la Casamance, les données du Ministere de l'agriculture suggerent que la superficie cultivée se soit en realite réduite au debut des années 1990, au cours du même intervalle ou elle augmentait dans la VFS Comme pour la VFS les tendances de rendement ne revelent pratiquement pas de changement dans la Casamance

L'ecart marqué dans les performances observées entre les deux régions au cours des douze dernieres annees suggere une reaction nettement différente au contexte politique des réformes du secteur du riz pendant les 15 dernieres annees Le present rapport montrera que la croissance marquée, suivie d'une stagnation de la production du riz dans la Vallée du fleuve Senégal pendant la periode etudiee ont résulte de changements dans les incitations à la production, alors que la production de riz de la Casamance qui n'a pratiquement pas changé traduit l'isolement economique de sa production de riz

La stagnation relative des rendements au cours de la dernière decennie neglige une tendance plus importante qui s'est produite au cours de la decennie précédente lorsque les amenagements necessaires a la production de riz irrigué ont eté installés pour la premiere fois dans la Vallée du fleuve Sénegal L'irrigation a offert la possibilité de produire du riz dans des conditions contrôlées qui ont permis l'intensification technique en utilisant des varietes et des engrais a rendement éleve Cette technologie "intensive" du riz a entraîné l'amélioration spectaculaire des rendements de riz qui est illustree à la Figure 2 4 Ce changement dans le rendement du riz explique la divergence des rendements entre la VFS et la Casamance qui se degage de la **Figure 2 3**

Figure 2 4 Distribution des rendements moyennes dans la VFS (frequence)



Depuis le milieu des annees 1980, toutefois il ne s'est pas produit de tendance a la hausse dans les rendements Néanmoins, la montée subite des rendements en 1993/94 porte a croire que les rendements possibles dans la région avec les technologies existantes sont considerablement plus elevés que la performance actuelle La retombee de cette hausse spectaculaire des rendements a coincide avec la devaluation de la monnaie en 1994 Une hypothese qui est examinee dans le présent rapport envisage que cette réduction des rendements s est produite parce que les intrants echangeables utilisés pour la production de riz avaient double de prix a la suite de la devaluation, entraînant ainsi une réduction des niveaux d'emploi de ces intrants et par consequent un retour à des rendements inferieurs

2 2 Performance actuelle de la production

Au cours de la dernière année, la performance du secteur du riz au Senegal a continue a stagner, traduisant deux problèmes principaux de l'economie de production i) la faiblesse continuelle des incitations financieres a la production dans la Vallée du fleuve Senegal et ii) une grande insuffisance de crédit Compte tenu de l'environnement strategique actuel, il est peu probable que cette situation changera considérablement au cours de l'annee prochaine De plus, les troubles de sécurité, dans le sud du Sénégal, vont vraisemblablement affecter negativement toute l'activité de production de la region au cours de cette année, notamment la production de riz Chacune de ces questions sont examinees en detail a la section ci-apres

2 2 1 La Vallée du fleuve Senegal

2 2 1 1 Tendances de l'hivernage

La superficie plantee pour l'hivernage ou la saison des pluies 1997 avait depasse, mais seulement de peu (2 pour cent) la superficie plantee pour l'hivernage 1996, d'après la situation à la fin septembre La superficie récoltee pour l'hivernage de 1996 a représente 90,6 pour cent de la superficie plantée Cette superficie depassait la superficie recoltee de l'année précedente d'un peu plus de 100 hectares, malgré le fait que la superficie plantee ait couvert presque 300 hectares de moins L'efficacité de culture de la superficie récoltee par rapport a la superficie cultivee a donc augmente considerablement l'an dernier

D'après les estimes de SAED, les rendements arriveront encore au niveaux (4,5 tonnes/hectare) de l'annee passee [1] (Mais des nouvelles donnees de SAED, basee sur une autre mesure de la production présentent une vue plus detaillee des rendements dans la vallee Celles-ci suggerent que les estimes de l'année passee auraient pu sur-estime la production)

Si le supérieur pourcentage de recolte et les rendements atteint l'annee passee peuvent être obtenus aussi cette année-ci, le niveau de production augmentera légerement Vu le bas niveau de crédit saisonnier cette année, ce resultat qui suggere un arrêt de la dégradation de la production connue en 1995/96, est encourageante

[1] Les donnees de 1997 reposent sur des estimations presentees dans le Suivi hebdomadaire de la campagne agricole 1997-98, Situation 30/9/97 de la SAED Les estimes de rendement sont selon discussions avec Saliou Coundoul mai 1998

2 2 1 2 Tendances de la contre-saison

Bien que l'on ne dispose pas de données precises les estimations de la SAED calculees a partir de la superficie plantee revèlent une hausse de près de 30 pour cent de la production de riz au cours de la derniere saison seche Ces donnees contredisent les previsions de divers observateurs bien informes qui avaient prédit que la recolte de la saison sèche reculerait en 1997 par rapport a 1996 Cette baisse avait d'abord été prevue comme la continuation de la tendance a la baisse de la récolte de contre-saison (saison sèche) depuis 1991 En 1996, la production de contre-saison est tombée a des niveaux qui n'avaient plus ete connus depuis 1987 Les previsions de la poursuite de la baisse de la production en 1997 étaient aussi dues à l'absence de crédit accorde par la CNCA pour la recolte de riz de contre-saison (Cette question est examinee plus bas à la section des contraintes)

2 2 1 3 Variabilite des rendements

La variabilité des rendements reste elevée dans la Vallee du fleuve Senegal et l'on enregistre donc des performances tres élevees et des performances tres faibles dans toutes les zones de la Vallee du fleuve Senégal Le Tableau 2 1 presente les rendements par type de perimetre et par saison entre 1993 et 1996 pour le Delta en tenant compte uniquement des donnees des parcelles SAED Les définitions des types de perimetres utilisées dans cette analyse (et les analyses suivants) correspondent aux distinctions utilisées par SAED Quatre types de perimetres sont retenus

1 les perimètres réhabilites de la SAED
2 les extensions des périmètres de la SAED
3 les périmetres privés, et
4 les périmètres villageois

Les deux premières categories font la distinction entre les périmetres de la SAED qui ont été réhabilites et confies à la gestion de groupements de paysans tout en benéficiant en general du soutien considérable de la SAED et les perimetres qui sont des extensions des perimetres de la SAED construits par des paysans à titre prive sur des terres appartenant a la SAED Les perimetres villageois representent des efforts collectifs de paysans typiquement sans une intervention directe de la part de SAED, même si SAED fourni souvent un appui et de l'aide technique à ces groupements Les perimetres prives sont construits géneralement sans un appui formel de SAED

Les tests de signification revelent que les differences a la fois par type de périmètre et pas saison sont fort significatives mais si les moyennes saisonnieres sont cumulees pour obtenir des moyennes annuelles on n'observe pas de difference temporelle significative Ces résultats confirment la validite de l'utilisation des saisons et des types de perimetre pour la distinction de catégories dans les analyses qui suivent

Tableau 2 1 Rendements moyens par type de perimetre et par saison dans le Delta de la Vallee du fleuve Senegal

	SAED Rehabilite		SAED Extension		Petit Per Villagois		Petit Peri Prive	
	Moyenne	Coeff Var	Mpyenne	Coeff Var	Moyenne	Coeff Var	Moyenne	Coeff Var
CSC93	5346	0 27			4863	0 65	3763	0 56
HIV93_94	4562	0 96	4652	0 37	3430	0 33	3291	0 59
CSC94	4369	0 36	5549	0 33	4163	0 16	7234	
HIV94_95	3745	0 46	4062	0 39	2916	0 53	3311	0 43
CSC95					3617	0 35	2387	
HIV95_96	4733	0 28	3339	0 58	3512	0 42	2908	0 38
Average	4551	0 47	4401	0 42	3750	0 41	3816	0 49

Source Enquête agricole de la SAED, 1993/1996
Note CSC = Contre saison Chaude , Hiv = hivernage

Il se dégage des résultats presentés dans le tableau que les rehabilitations et extensions de la SAED ont eu des rendements moyens sensiblement plus elevés que les perimetres villageois ou prives du Delta La distinction par paire des deux classifications de la SAED n'est pas importante dans l'echantillon, mais elle est fort importante pour toutes les autres paires Il vaut aussi la peine de noter que les coefficients de variation sont genéralement éleves dans tous les cas, et en particulier pour les périmètres prives Ceci correspond a l'opinion des specialistes suivant laquelle l'expertise des gestionnaires de perimetres prives varie considérablement Toutefois, il est surprenant que la variation des rendements des périmetres rehabilites de la SAED soit également élevée par rapport aux extensions ou aux perimètres villageois Il n'y a pas d'explication claire a cette forte variation, si ce n'est qu'elle semble traduire la tres faible performance d'une saison en particulier (hivernage 1994/1995) L'application de variables fictives au type de perimetre ne permet pas de degager de tendance temporelle dans les donnees montrant un recul du rendement sur une certaine periode de temps

Les donnees de SAED montrent que les rendements varient aussi considerablement suivant la region de la VFS consideree Les differences de delegation varient entre 1,3 tonne/ha dans la region de Bakel et 4,3 tonnes/ha dans la region de Podor Cependant, les niveaux de rendement extrêmement faibles de la region de Bakel sont trompeurs parce qu'ils incluent les rendements de riz de bas-fond non irrigue Les autres raisons de faible rendement sont que les agriculteurs de Bakel utilisent aussi des semences de qualité inferieure, peut-être en raison de leur isolement, et qu'ils pratiquent davantage l'ensemencement direct et moins le repiquage que dans le departement de Matam L'emploi plus faible de main-d'oeuvre dans la production de riz, malgre la proximite des deux régions, est probablement dû a l'exode beaucoup plus marque de la main-d'oeuvre masculine autour de Bakel

2 2 2 La Casamance

Malgré l'insecurité politique de la Casamance au cours des dernieres années, la production de riz semble avoir maintenu ses niveaux passes Cette absence d'incidence est la preuve que la production de riz repond essentiellement aux besoins des ménages d'agriculteurs et

pénetre rarement sur le marche De plus, elle ne compte pas sur le marche pour l'acquisition d'intrants etant donné que les intrants commerciaux sont rarement utilises

Tableau 2 2 Superficie et rendement de la culture du riz en Casamance 1995/1996 et 1996/1997

		1995/96		1996/97	
Region	Departments	Superficie (ha)	Rendement (paddy kg/ha)	Superficie (ha)	Rendement (paddy, kg/ha)
Ziguinchor	Bignona	14076	838	9951	1547
	Oussouye	4970	1251	5250	748
	Ziguinchor	3765	759	3543	871
	Tot / Moy region	*22811*	*949 3*	*18744*	*1055 3*
Kolda	Kolda	2943	902	4872	824
	Sedhiou	19192	1087	18057	941
	Velingara	2424	1087	2131	955
	Tot Moy region	*24559*	*1025 3*	*25060*	*906 6*
	Projet SODAGRI	610	3300	1127	4000

Source DISA/DA, informations fournies par projet PROGES

Les donnees des périmètres du projet PROGES confirment aussi l'absence apparente d'incidence des problemes de securite sur la production de riz Alors que la superficie a reculé de 9 pour cent dans les vallées du département de Sédhiou, elle a augmenté de 8 pour cent dans le departement de Bignona En outre, dans le departement de Sédhiou, les rendements, qui ont enregistre une hausse de 77 pour cent, ont largement compense la perte de superficie Il est difficile de savoir ce qui a contribué a cette hausse marquée Les interventions du projet, notamment de meilleurs amenagements de maîtrise des eaux et l'apport de semences améliorees, peuvent y avoir contribue en partie, mais le temps favorable peut aussi avoir joue un rôle Les rendements n'ont relativement pas changé dans les vallees de Bignona

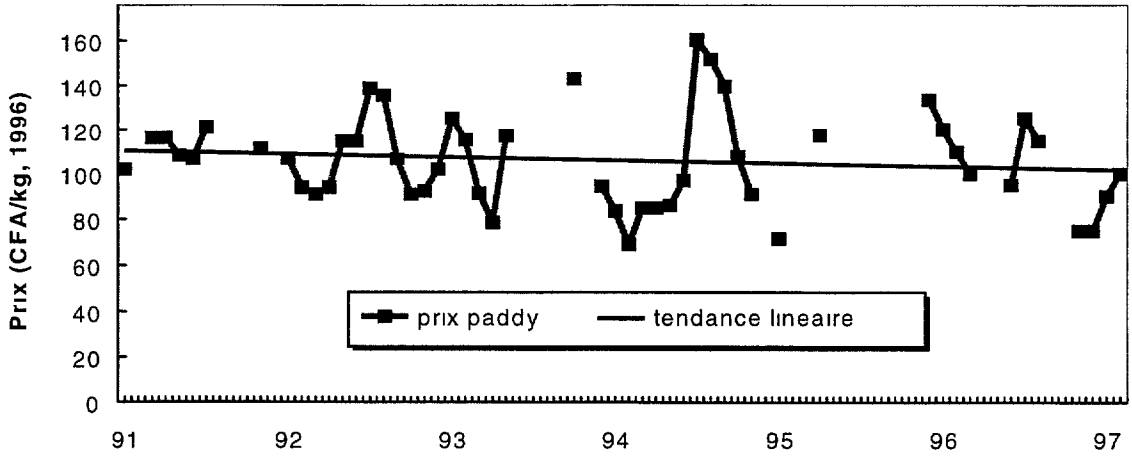
Dans l'ensemble, la situation actuelle, a la fois dans la Vallee du fleuve Sénégal et en Casamance, suggere que la production de riz ait maintenu ses niveaux dans les deux régions au cours des dernieres années Malgré une grande agitation politique dans la region, le secteur du riz de la Casamance semble être stable, pour une bonne part en raison de l'isolement du riz des marchés plus vastes Dans la VFS, par contre, ou les intervenants commerciaux se sont implantes sur les marchés de riz et d'intrants, la stabilité récente traduit la maturité croissante de ces marches pour les producteurs, bien que l'environnement strategique dans lequel ces marches fonctionnent soit toujours changeant

3 COMMENT LES REFORMES ONT-ELLES CHANGE LE CONTEXTE DE LA CULTURE DU RIZ?

3 1 Les marches du riz

Les prix pour le paddy versés aux producteurs ont augmente en valeur nominale entre 1993 et maintenant, mais ils ont stagne en valeur reelle et ont même legèrement baissé, comme le montre la Figure 3 1 L'augmentation nominale a été favorisee par la dévaluation de 1994, mais bien que le riz soit un bien echange au Sénegal, la hausse nominale n'a pas correspondu au niveau de la devaluation (ou même de l'inflation intérieure) La devaluation ne s'est pas traduite par une hausse des prix correspondante parce que, au même moment que la devaluation, le gouvernement a liberalise le commerce du riz et a reduit la protection des prix frontière pour le riz importé

Figure 3 1 Evolution du Prix Reel de Paddy dans le Vallee du Fleuve Senegal



Le Tableau 3 1 illustre une comparaison des prix versés aux producteurs par type de perimetre dans le delta du VFS entre le recolte de contre saison 1993 et le récolte d'hivernage 1995/96 Les deux types de périmètre de la SAED ont reçu le même prix Ceci n'est pas surprenant etant donné que les producteurs des deux périmetres sont en realité les mêmes Les perimetres villageois semblent avoir reçu des prix en moyenne plus eleves, mais cette hausse de prix traduit uniquement les prix plus elevés reçus par les périmètres villageois pour la recolte de contre-saison de 1995 lorsque les périmetres de la SAED n'ont pas cultive de riz Les producteurs privés, par contre, ont reçu des prix plus bas que les autres, dans l'ensemble, traduisant peut-être leur pouvoir de negociation plus faible avec les acheteurs et les rizeries que celui des autres producteurs qui obtiennent en genéral un pouvoir de negociation par le biais des associations villageoises ou de perimetre

Tableau 3 1 Moyenne des prix de paddy par type de saison et de perimetre

(CFA/kg, SRV Delta)

	SAED Rehabilite	SAED Extension	PIV	PIP	Group Total
CSC93	77 52		82 00	87 32	80 60
HIV93_94	88 48	91 57	93 19	79 95	88 64
CSC94	103 92	105 18	97 99	105 88	103 94
HIV94_95	102 47	99 45	94 24	91 77	100 36
CSC95			125 03	101 82	121 71
HIV95_96	120 02	119 40	117 76	117 32	119 40
Group Total	101 57	102 08	105 35	93 19	101 31

Source Enquête agricole de la SAED, 1993/1996

Le marché du paddy dans la vallée a fait l'objet d'une transformation au cours de la dernière décennie, étant auparavant contrôlé principalement par quelques grandes rizeries, alors que maintenant le paddy est pour la majorité décortique par de petites décortiqueuses au niveau villageois Ces petites décortiqueuses sont devenues populaires étant donne que leurs charges d'exploitation par kilogramme de riz sont plus faibles que leur acces est plus facile pour les producteurs et qu'elles permettent au producteur de micro-gerer les ventes de sa production de riz

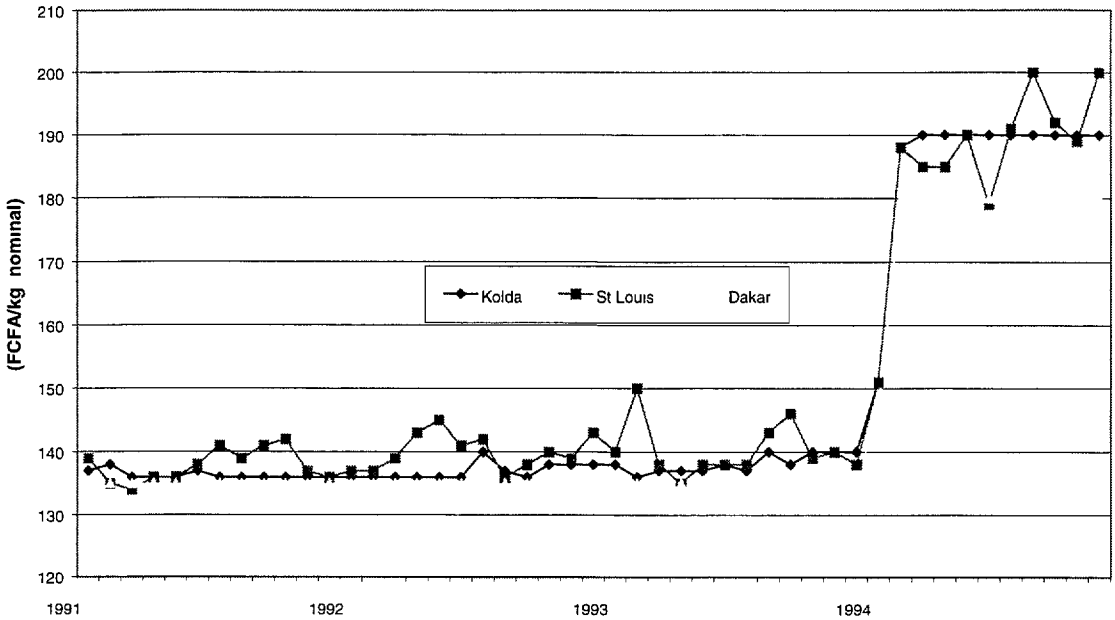
Font concurrence a ces petites decortiqueuses un certain nombre de rizeries Deux des rizeries sont de grandes usines privatisées qui appartenaient a la SAED, alors que le reste se compose d'usines privées, pour la plupart des "minirizeries" qui ont été créees au début des années 1990 lorsque le marche interieur a éte privatisé, au moment où la CNCA a mis une grande enveloppe de credit a la disposition des investissements dans le marche du riz En raison des taux d'interêt faibles et de la croissance rapide de la production pendant cette periode il y a eu une ruee d'investissements dans la construction de rizeries Plus de 30 ont eté construites La performance désastreuse de ce secteur peut être attribuee en partie a l'analyse tres inexacte des besoins en rizeries effectuee par les agents de credit pour ce secteur, et en partie au revers de fortune du secteur du riz dans la vallee vers le milieu des années 1990

Moins est connu des tendances des prix en Casamance Des marchés de gros se trouvent dans les centres urbaines de Ziguinchor et Kolda, mais la quasi-totalite de riz qui s'y trouve est importé Il y a très peu que le riz local etait introuvable dans les marches Ce phenomene s'explique par l'aversion traditionnelle de commercialiser du riz et par les conditions économiques L'aversion traditionnelle est du au fait que le riz est géneralement produit par les femmes pour le ménage Il etait considéré comme avare de rendre du riz En plus, comme moins de 5 pour cent des menages sont consideres comme ayant des surplus de production, le volume de riz commercialisable est négligeable

Néanmoins, recemment des comités villageois et inter-villageois de gestion de l eau ont fait des efforts a promouvoir les ventes du riz paddy dans les marchés villageois périodiques Dans ces marches le paddy s'est vendu à un prix moyen de 100 Fcfa/kilogramme en 1997

Une comparaison des prix de detail de riz importe (figure 3 2) suggère que les prix en Casamance sont prochement lies aux prix de Dakar que les niveaux sont seulement legerement superieures aux ceux de Dakar et inferieurs a St Louis

Figure 3 2 Une comparaison des prix au detail de riz dans les regions de production et consommation principaux de Senegal



En plus, et ceci support le lien aux marches exterieurs, est le fait que la variabilité des prix à Kolda est aussi liée aux prix de Dakar Les prix aux villages peut être considérés comme etant liés etroitement aux prix de riz importe Même si le paddy locale n'est pas souvent commercialisé, ces prix peuvent être compris comme le coût d'opportunite du paddy

3 2 Marches des intrants

3 2 1 L'environnement strategique du marché des intrants

Au Sénegal, la stratégie actuelle consiste a creer un environnement favorable a l'utilisation des intrants dans l'agriculture Conformement a cette strategie, certains intrants agricoles importables, en particulier les engrais, beneficient d'une tarification réduite ou nulle Une autre stratégie qui a encourage l utilisation des intrants pendant la seconde moitie de la derniere decennie a éte la surevaluation generale du taux de change Pour contrebalancer cette taxe implicite sur la production locale d'intrants, une troisieme stratégie a consiste a proteger les investissements intérieurs engages dans les intrants agricoles Cette stratégie s'est appliquee aux engrais phosphatés, a plusieurs produits phytosanitaires et a certains types d'equipement agricole

produits localement Toutefois, cette protection a ete appliquee, non sous la forme de protection tarifaire, mais sous la forme d'autorisation a produire et a vendre des biens fabriques au Senegal

La liberalisation des marchés des intrants dans la Vallee du fleuve Senegal s'est produite en 1988, lorsque la SAED a cessé la distribution d'engrais et de produits chimiques pour la protection des cultures Avec la liberalisation du marche des intrants il s'est produit dans la vallée une periode de proliferation rapide des fournisseurs d'intrants Ces fournisseurs ont rapidement comblé le vide cree par la cessation des services de la SAED, en particulier dans le Delta où il y avait une concentration d'utilisateurs Ces fournisseurs s'appuient cependant sur un tres petit nombre de sources d'approvisionnement Le plus gros fournisseur est SenChim, qui est la filiale de distribution d'Industrie Chimie du Senégal (??) (ICS), le seul producteur de phosphates au Sénégal SenChim est détenu conjointement par ICS et une firme agrochimique europeenne Cette position lui donne les droits exclusifs de vendre la production d'ICS au Sénegal Ses partenaires europeens s'assurent aussi de sa capacité à offrir à des prix interessants d'autres intrants sur le marche sénegalais Le second intervenant en ordre d'importance sur le marché des intrants est SPIA, une usine privee ayant son siege a Louga qui importe des produits chimiques pour la protection des cultures et qui fabrique quelques-uns de ces produits

Tableau 3 2 Analyse de la protection nominale des engrais pour la production de riz

DAP	Niveau Lieu	Usine Dakar	Port Dakar	Grossiste Dakar	Detaillant Ross Bethio	Detaillant Ziguinchor
Structure des prix						
Prix du marche (vente)	a	120000	120000	142000	154000	232500
Prix de revient T T C	b	110456	132772	128250	151487	170247
Prix de reference	c	98039	126032	134282	143740	160492
Structure des valeurs echangeables						
Prix du marche (vente)	d	101141	109274	136800	131409	198674
Prix de revient T T C	e	91597	122045	123050	128896	136421
Prix de reference	f	86240	118181	119066	124151	130564
Structure de la subvention nominal						
Officiel	(b/c)	1 13	1 05	0 96	1 05	1 06
Marche	(a/c)	1 22	0 95	1 06	1 07	1 45
Structure de la protection nominale						
Officiel	(e/f)	1 06	1 03	1 03	1 04	1 04
Marche	(d/f)	1 17	0 92	1 15	1 06	1 52

Tableau 3 2 (Suite)

UREE	Niveau	Importation	Grossiste	Detaillant	Detaillant
	Lieu	DAKAR	Dakar	ZIG	Ross Bethio
Structure des prix					
Prix du marche (vente)	a	140000	140000	240000	160000
Prix de revient T T C	b	125433	134758	170761	157018
Prix de reference	c	119684	129009	150600	140274
Structure des valeurs echangeables					
Prix du marche (vente)	d	130507	122295	199237	117084
Prix de revient T T C	e	115941	117053	129998	114102
Prix de reference	f	112812	113795	125005	112060
Structure de la subvention nominal					
Officiel	(b/c)	1 05	1 04	1 13	1 12
Marche	(a/c)	1 17	1 09	1 59	1 14
Structure de la protection nominale					
Officiel	(e/f)	1 03	1 03	1 04	1 02
Marche	(d/f)	1 16	1 07	1 59	1 04

Source SENAGROSOL 1997

Au cours d'entretiens avec les groupes de producteurs, plusieurs d'entre eux ont souleve le probleme de la pratique de prix prohibitifs par les grossistes Ces plaintes ont été corroborees par un petit fournisseur d'intrants qui a soutenu qu'un gros fournisseur avait contrecarre ses efforts en 1994 pour importer et vendre de l'urée en offrant d'acheter ses stocks d'importations au prix de revient et, lorsqu'il a refuse les gros fournisseurs ont reduit considerablement leurs prix pour l'obliger a faire faillite

Pour tester l'efficacite du marché intérieur a fournir ces produits aux agriculteurs de la Vallee du fleuve Senégal, SENAGROSOL a exécute une étude rapide pour évaluer les prix de revient et les marges commerciales de l'importation ou de la production locale de la plupart des intrants importants pour la production de riz les principaux engrais, DAP et urée, et les principaux produits chimiques pour la protection des cultures Propanil, Weedon et Furadan Parmi ces intrants, DAP et Propanil sont produits au Senégal, alors que les autres sont importés

Les résultats de cette analyse présentes au Tableau 3 2 montrent que, dans la Vallée du fleuve Senégal les prix du marché de ces produits traduisent exactement les coûts de production ou d'importation plus les marges de transaction pour le transport de ces produits aux points de vente Les différences entre les prix de revient et les prix du marché sont inférieures à 10 pour cent dans tous les cas releves dans la Vallee du fleuve Sénegal Dans cette region, les ecarts entre les prix du marché et les prix d'importation ne suggèrent que de faibles marges qui ne sont pas expliquées par l'imposition fiscale Les coefficients de protection nominale basés sur les prix du marché transferent le ratio des prix du marché sur les coûts economiques de distribution aux points de vente Dans la Vallée du fleuve Sénégal ces derniers sont en general moins de 5 pour cent pour les engrais et moins de 15 pour cent pour les produits chimiques pour la protection des cultures Les marges d'imposition correspondent a la taxe indirecte du coût des transactions dans le cas des engrais, etant donne qu'aucune taxe directe aux frontieres n'est appliquee aux engrais

La taxe plus élevée prélevees sur les produits chimiques pour la protection des cultures correspond à la TVA qui s'applique a ces produits

D'un autre côte, dans la Casamance, les ecarts entre les prix du marche reels et les coûts d'importations estimes sont de plus de 50 pour cent Les prix au detaillant en 1997 confirment que prix restent éleves (uree 260 CFA/kg , DAP 240 CFA /kg Propanil 5000 CFA/kg) Ces niveaux portent à croire que les marches fonctionnent de façon imparfaite dans le sud Cette performance mediocre n'est pas surprenante etant donne qu'il existe seulement un distributeur d'engrais a Ziganchor L'absence de concurrents s'explique par le très faible volume d'intrants commerciaux utilisés dans la région

Ces résultats laissent entendre que, malgré les recits de comportement irrégulier des fournisseurs d'intrants, il est difficile de prouver qu'il s'agit la d'un probleme important dans la Vallee du fleuve Senégal Nous ne voulons pas dire par la que des fournisseurs individuels ne recourent pas à des moyens peu scrupuleux, ni que les prix ne varient pas sensiblement Les prix des intrants comme du riz traduisent maintenant les variations des conditions du marché international Ces variations sont importantes et sont susceptibles de continuer a susciter des plaintes des agriculteurs D'un autre côté, dans la Casamance, il semble y avoir de très gros profits personnels, en raison principalement de la petite taille du marche

3 2 2 Les semences

Depuis 1995 (??), la responsabilite de la production de riz dans la VFS a ete transféree a une association de producteurs de semences Malgre quelques insuffisances d'approvisionnements en semences à la suite de ce transfert de la responsabilite, ce changement semble avoir ete accompli avec succes et avoir entraîne une amélioration de l'offre et de la qualite des semences certifiées dans la VFS La preuve de la qualite améliorée des semences est fournie par des tests qui ont été effectues au bureau agricole regional qui ont revele des taux de germination plus éleves et des taux d'hétérogenéite moins élevés ainsi que des taux de substance etrangere dans les semences à la suite de ces changements [2]

Tableau 3 3 Part des semences achetees a diverses sources dans le delta du vallee du fleuve Senegal

	CSC93	HIV 93_94	CSC94	HIV 94_95	CSC95	HIV 95_96
Exploitation	48 5%	37 5%	56 9%	49 1%	50 0%	21 2%
Organisation Paysanne	3 0%	21 9%	36 2%	17 2%	30 0%	43 2%
Commerçants	24 2%	17 2%	5 2%	26 7%	10 0%	15 3%
Autres Organ	24 2%	23 4%	1 7%	6 9%	10 0%	20 3%

Source Enquête agricole de la SAED, 1993/1996

[2] Entretien avec le Charge du Departement de l agriculture a Saint-Louis

Les changements du marche des semences se degagent aussi du Tableau 3 3 qui revèle une reduction du recours des agriculteurs a leurs propres semences Le tableau montre que l'utilisation par les agriculteurs de leurs propres semences est tombée de 48 pour cent en 1993 a 21 pour cent en 1996, alors que les approvisionnements aupres des organisations paysannes sont passes de 3 pour cent a 43 pour cent Cette hausse traduit probablement l'achat par les agriculteurs de semences auprès des associations de producteurs de semences

Cependant le tableau revele aussi des fluctuations dans les sources d'approvisionnement de semences Ces fluctuations ont été imputées aux ruptures de l'offre en semences ameliorees au cours des dernières années, en particulier en 1995/1996 D'apres l'opinion du syndicat des producteurs de semences, ces fluctuations ont ete causees par leur impossibilité à obtenir du crédit pour atteindre les niveaux de production suffisant pour satisfaire la demande En 1997, cependant, temoignant de l'intérêt des producteurs dans le marché des semences le syndicat des producteurs de semences a signale des plans pour accroître a nouveau la production même s'il ne recevait pas les credits qu'il avait demandés a la CNCA D'apres la situation en juin 1997, Une quantité supérieure a la production totale de l'annee precédente avait déja ete financée a partir des ressources personnelles des membres de l'association Cet enthousiasme a produire des semences était dû aux ventes solides de la production semencière de l'année precedente

Les coûts, pour les paysans, des semences de riz ont augmenté depuis 1993 par suite de la devaluation Les différences dans le coût des semences semblent être importantes, les PIP enregistrant les coûts moyens les plus éleves Les differences de coût entre les types de perimetre traduisent probablement, non pas tant les différences de prix des semences, mais plutôt les differences dans les taux d'utilisation des semences certifiées

Comme le montre le Tableau 3 4, la hausse des prix des semences n'a pas suivi le rythme de l'inflation et la part d'utilisation des semences certifiees plus coûteuses a augmenté Le faible niveau manifeste de la hausse des prix des semences porte à croire que la libéralisation du marché des semences a amelioré la productivité parmi les producteurs de semences, contrecarrant ainsi les pressions inflationnistes

Tableau 3 4 Comparaison des prix des semences de riz par type de saison et de perimetre dans le delta du vallee du fleuve Senegal

(CFA/kg)

	SAED Rehabilite	SAED Extension	PIV	PIP	Total groupe
CSC93	123		204	187	147
HIV 93_94	156	130	152	172	154
CSC94	112	114	147	90	114
HIV 94_95	158	144	109	181	154
CSC95			133	100	130
HIV 95_96	197	167	178	182	190
Group Total	158	139	153	176	157

Source Enquete agricole de la SAED 1993/1996

Des efforts du projet Winrock/ISARA et du PROGES de promouvoir l utilisation des varietes de semences ameliioree dans la Casamance commencent a avoir des resultats Un enquête PROGES en 1996 a trouvé que 20 a 30 pour cent des menages cultivant des terres irrigues actuellement utilise des semences ameliorées Un problême continu neanmoins est le rythme lent auquel les paysans renouvellent leur stocks de semences Une contrainte importante en ce sens est l'absence d'une structure adequate pour la multiplication de semences améliorees

3 2 3 Les autres intrants

A la difference des semences de riz les prix des autres intrants ont augmenté beaucoup plus rapidement, revelant clairement leurs caracteristiques de produits échangeables Pour les autres intrants, les prix ont augmenté entre 60 et 90 pour cent, les deux qui ont augmenté le moins, DAP et Propanyl, étant les deux qui sont fabriqués au Senegal, alors que le Weedon et l'urée, qui ont augmente de 90 pour cent et de 75 pour cent respectivement, sont tous deux importés

Tableau 3 5 Evolution des indices des prix des intrants

(CSC 1993 =100)

Saison	Indice d'inflation	Semence riz	Uree	DAP	Weedon	Propanyl
CSC93	1 00	1 00	1 00	1 00	1 00	1 00
HIV93_94	1 02*	1 05	0 92	0 99	1 05	0 92
CSC94	1 32	0 78	1 71	1 69	1 87	1 70
HIV94_95	1 52*	1 05	1 75	1 61	1 93	1 56
CSC95	1 61	0 88	1 70	1 80	2 20	1 76
HIV95_96	1 68*	1 29	1 75	1 62	1 90	1 58

Note * indicates interpolated estimate by author

De plus, comme le montre le Tableau 3 5, la hausse des prix de chacun de ces produits a eu lieu pour presque sa totalité dans la saison qui a succedé immediatement a la devaluation, a la difference des semences Ces caractéristiques traduisent la hausse de la valeur echangeable de ces produits

3 2 4 Les services machines

Le Tableau 3 6 illustre les hausses du coût unitaire par hectare des services machines Les changements dans les coûts unitaires refletent a la fois les changements dans le prix unitaire et dans les taux d'utilisation Les chiffres illustrent des hausses fortement variables dans les coûts par hectare, le labour et la reparation des canaux enregistrant les hausses les plus élevées (58 pour cent et 66 pour cent respectivement) Le labour offset, le type de préparation mécanique du sol le plus populaire, n'a augmenté que de 24 pour cent et les coûts du battage mécanique n'ont augmente que de 4 pour cent La très faible hausse des coûts de battage mecanique est difficile a expliquer, toutefois, le Tableau 3 7 révele des différences sensibles dans les coûts unitaires des services machines entre les differents types de perimètres, différences qui sont deguisées dans la série chronologique Il se degage clairement de ce tableau que le labour et la reparation/nouveau revêtement des canaux sont des dépenses extrêmement élevees pour les réhabilitations et les

extensions, respectivement, de la SAED Ceci donne a penser que des dépenses occasionnelles peuvent expliquer certaines des variations dans le temps des coûts unitaires moyens

Tableau 3 6 Evolution des coûts unitaires des services mecaniques dans le delta du vallee du fleuve Senegal

(CFA/ha)

Saison	Labour	Labour -offset	Refection	Battage
CSC93	14250	14974	11751	20333
HIV93_94	21155	15436	11860	18980
CSC94		17612	28861	15753
HIV94_95	10068	16860	24986	11240
CSC95	10000	18000	10179	20033
HIV95_96	33434	18542	19539	21215
% augmentation '93 to '96	58%	24%	66%	4%

Tableau 3 7 Comparaison des coûts des services machines par hectare et par type de perimetre dans le Delta de la Vallee du fleuve Senegal

(CFA/ha)

Type d'amenagement	Labour	Labour offset	Refection	Battage
SAED Rehabilite	33541	16758	11124	15002
SAED Extension		16614	44670	17148
PIV	10588	16725	11146	20271
PIP	15464	18286	15807	26400
Moyenne	25543	16877	16665	17491

Source Enquete des exploitations 1993/96 SAED

Dans l'ensemble, les prix des services machines dans le VFS ont suivi le rythme de l'inflation, mais ils ne correspondent pas entierement aux hausses de prix qui auraient dû resulté de la devaluation de 1994 Il en est ainsi parce que le coût d'investissement du stock de machines actuel a été subi avant la devaluation Il en decoule que les coûts des services machines devraient continuer à augmenter pendant le remplacement des machines et que ces hausses depasseront les augmentations genérales de prix de l'économie Jusqu'à ce que cette hausse relative des coûts s'achève, le processus de substitution de la main-d'oeuvre aux services machines qui est noté à la Section 4 plus bas va probablement se poursuivre

3 3 Les marchés des facteurs

3 3 1 La main-d'oeuvre

Les informations sur les marchés de la main-d'oeuvre portent a croire que ces marches n'ont été que peu affectes par les réformes de la derniere decennie Les coûts d'opportunite de la main-d'oeuvre cites par les paysans obtenus en évaluant les donnees de l'enquête de la SAED ne semblent pas fiables compte tenu de la grande variation et des niveaux absolus tres faibles de ces estimations Ceci semble dû au fait que les unités servant a mesurer les quantités de main-d'oeuvre ne sont pas coherentes, de même que celles servant a mesurer la qualite (homme ou femme, adulte ou enfant) Les données de reconnaissance rapide recueillies pendant la periode étudiée portent cependant a croire que les salaires de la main-d'oeuvre sont restes relativement stables entre 1993 et 1995, les hommes adultes etant payes environ 700 CFA en periodes d'hivernage ne correspondant pas à la recolte C'est seulement pendant la dernière annee (1997/1998) que les salaires semblent avoir augmenté considérablement pour atteindre 1000 CFA/jour pour la même periode Cette hausse semble traduire l'incidence des pressions inflationnistes genérales resultant de la devaluation trois ans plus tôt

Dans l'ensemble, d'après les estimations, les salaires dans la Vallee du fleuve Senegal ont augmente de 30 pour cent environ depuis la dévaluation Ceci porte à croire que, en comparaison des services machines, la main-d'oeuvre manuelle est devenue moins coûteuse et que l'utilisation de la main-d'oeuvre manuelle dans la production devrait donc avoir augmente Les données sur l'evolution de l'utilisation de la main-d'oeuvre, présentees a la section suivante de ce rapport, corrobore cette observation, illustrant une plus grande utilisation de la main-d'oeuvre en genéral dans la production du riz, dont une plus grande part correspond a la main-d'oeuvre familiale

Le marché du travail est beaucoup moins developpé en Casamance ou la plupart de la main d'oeuvre utilisé provient du ménage ou de l'aide communale La main d'ouevre externe est utilisee uniquement pour le répiquage et la recolte Le salaire rural est estimé a 800 FCFA par jour dans les zones oú le marché est plus développé Ces zones sont souvent aussi ceux ou la traction animale est plus developpee, qui implique une manque severe de la main d'oeuvre

3 3 2 Le crédit

Le contexte plus vaste du crédit rural au Sénégal n'a pas change considerablement au cours de la periode des reformes du secteur du riz etant donne que, pendant la periode etudiee, les banques privées n'ont pas pénetre ce marché et que les institutions publiques ont continué d'être la seule source officielle de crédit Cependant, des variations considerables ont ete enregistrées dans le coût nominal du crédit obtenu par le biais de ces institutions officielles qui ont correspondu aux pressions inflationnistes qui se sont exercees pendant cette periode Dans la Vallee du fleuve Sénegal, de grands changements sont également intervenus dans l'édifice institutionnel de distribution et de recouvrement du credit, changements qui ont perturbé l'acces des paysans au crédit

Cette perturbation s'est produite avec le transfert de l'administration du credit agricole de la SAED a la CNCA et avec la separation du credit agricole et du crédit commercial pour le paddy qui a suivi Sous le systeme de la SAED du crédit saisonnier etait accordé aux paysans au titre d'accords qui permettaient a l'organisme de recouvrement de deduire les remboursements des versements des rizeries aux paysans à la fin de la récolte Cependant la liberalisation du marche du paddy dans la vallée a rompu la garantie implicite dont disposait l'organisme bancaire en recouvrant les emprunts saisonniers en les déduisant des paiements des rizeries a verser aux paysans Etant donne que, pour les paysans, la liberalisation a voulu dire qu'ils pouvaient vendre leur production à n'importe quelle rizerie et à n'importe quel prix, les organismes bancaires n'ont plus eu de contrôle sur les remboursements L'effet immédiat s'est traduit par un déclin soudain des taux de remboursement en 1994 des credits de 1993 (voir Tableau 3 8)

Réagissant à cette perte de contrôle, la CNCA a appliqué de criteres de performance beaucoup plus stricts pour les nouveaux prêts, ce qui a abouti à une reduction très marquée du crédit disponible

Tableau 3 8 Offre de credit dans la Vallee du fleuve Senegal

	Dagana	*Reste de la vallee*	*Credit total*	*Credit par hectare*	*Taux de remboursement*
	(Current value (10^6 CFA)			*(1996 CFA)*	
1987/88	149	0	149	12928	100%
1988/89	742	61	802	64857	98%
1989/90	1765	292	2057	132417	96%
1990/91	4744	847	5591	267419	86%
1991/92	4061	907	4967	233765	80%
1992/93	3063	613	3676	180626	63%
1993/94	2237	708	2945	170025	76%
1994/95	2045	551	2596	111138	67%
1995/96	1222	400	1623	72869	60%
1996/97	1257	571	1828	78890	70%

Source CNCAS

Cette reduction est illustree au Tableau 3 8 qui fait ressortir une baisse des deux tiers du crédit par hectare entre 1991 et 1997 Ces tendances sont en gros conformes aux caracteristiques recueillies dans des enquêtes sur les paysans presentées au Tableau 3 9, bien que ce tableau illustre d'autres observations concernant le marche Premierement, les paysans de la SAED obtiennent regulierement des prêts plus importants par hectare que les périmètres privés ou villageois Cette constatation n'est pas surprenante dans la mesure où ces paysans sont mieux suivis et probablement mieux connectes avec les institutions de credit En outre, au moins pour les périmètres villageois, les niveaux plus bas de l'offre de credit s'explique compte tenu des niveaux beaucoup plus elevés des arrierés exigibles

Tableau 3 9 Caracteristiques de l'utilisation du credit dans la production de riz Vallee du fleuve Senegal

(CFA/ha)

Type d'amenagement	Saison	Exigible arriere /ha	Exigible en cours/ha	Exigible Total/ha
SAED Rehabilite	CSC94	37934	163147	201081
	HIV94_95	49904	94219	144123
	HIV95_96	38078	146925	185003
	Total	42684	129834	172518
SAED Extension	CSC94	13845	159573	173418
	HIV94_95	3290	145753	149044
	HIV95_96	64484	156669	221153
	Total	25237	152738	177974
PIV	CSC94	0	0	0
	HIV94_95	17400	64899	82299
	CSC95	0	0	0
	HIV95_96	890585	38658	929243
	Total	416954	33744	450698
PIP	CSC94	0	0	0
	HIV94_95	68232	108389	176621
	CSC95	0	0	0
	HIV95_96	0	39264	39264
	Total	34116	70257	104373
Echantillon Total	CSC94	31580	151341	182921
	HIV94_95	42813	99699	142512
	CSC95	0	0	0
	HIV95_96	174904	122189	297093
	Total	90849	115103	205953

Source SAED Enquete des exploitations 1993-1996

Le Tableau 3 9 illustre que, en 1995/1996, le credit n'a ete accordé à tous les perimetres que pendant l'hivernage L'effondrement de l'offre de crédit pendant la contre-saison a résulte apparemment des tres faibles taux de remboursement pendant l'hivernage de cette annee-la Ces faibles taux de remboursement ont ete dus a la baisse sensible du prix du paddy et aux retards des ventes agricoles qui ont suivi Le systeme s'est retabli lors de l'hivernage suivant, mais à nouveau au cours des contre-saisons de 1996/1997 et de 1997/1998, des bouleversements analogues se sont produits

En 1997, le gouvernement a tire d'affaire les groupements de producteurs et les rizeries qui conservaient des stocks depuis 1995/1996 Ces stocks étaient restes impayes parce que les achats avaient ete passes par des entités qui avaient l'intention de vendre a un prix plus éleve Le gouvernement a finalement fourni un subside de 25 FCFA/kg pour couvrir les pertes que ces entites auraient encourues Ce geste a permis à ces entités de survivre, mais il n'a fait que souligner la nature essentiellement politique du systeme de credit Il n'est pas surprenant de

noter que les taux de recouvrement soient toujours faibles dans la Vallée du fleuve Senegal pour le crédit saisonnier a la production (d'apres les estimations, 80 pour cent environ en 1996/1997)

Ces tendances illustrent un probleme fondamental du système d'attribution de crédit en particulier pour la culture de contre-saison Chaque annee, le rythme de la commercialisation du paddy d'hivernage est lent et, en consequence le rythme de remboursement des prêts accordés pour la culture l'hivernage Il en résulte que la majorite des paysans sont en retard dans leurs remboursements au moment où la CNCA evalue les demandes de prêts des paysans pour la contre-saison En consequence la CNCA a attribue tres peu de credit à la production pour les cultures de contre-saison Pour attenuer ce problème, la SAED a suggére que la CNCA s'oriente vers le financement annuel de prêts saisonniers aux paysans

3 3 3 La terre

Le marche foncier n'est pas institutionnalisé dans la VFS Cependant le nombre des transactions a augmente depuis que le gouvernement a accorde responsabilité pour l' attribution des terres aux conseils locaux Au debut des années 1990, ces conseils ont attribue une grande part des terres aux entrepreneurs, en particulier dans la région du delta Neanmoins une serie de facteurs a ralenti ce processus Tout d'abord, les communes locales trouvaient que trop de terre etait donne a des intervenants extérieurs, deuxiemement, au sein de la communaute, les habitants trouvaient que la distribution des terres n'était pas équitable enfin, en raison de la performance mediocre de bon nombre de ces investisseurs, le crédit accordé pour des investissements fonciers s'est tari En consequence, de vastes parcelles de terre qui avaient ete distribuées n'ont jamais ete mises en valeur et une bonne part de celles qui avaient ete mises en valeur ont été abandonnees

Malgré les excès qui ont accompagné la foire d'empoigne initiale pour l'acquisition de terres qui a eu lieu pendant cette période, certains investisseurs continuent neanmoins à manifester de l'interêt à acquerir et a mettre en valeur des terres dans la VFS En outre, au sein des perimetres, il existe aussi des échanges de terres informels pour une courte durée sous forme de fermage ou de métayage, bien que ces arrangements soient habituellement pratiqués au sein des familles élargies ou entre des amis et ne soient donc pas accessibles aux investisseurs exterieurs

4 COMMENT LES INCITATIONS DES PAYSANS A PRODUIRE ET LE COMPORTEMENT DES PRODUCTEURS ONT-ILS CHANGE PAR SUITE DES REFORMES?

La section précedente a identifié un certain nombre de changements intervenus au niveau des marches du paddy ainsi que des marches d'intrants et de facteurs de production du riz qui ont transforme le contexte de la production du riz au Senegal Le present chapitre examine comment ces changements ont affecte les incitations des paysans a produire du riz et leurs methodes de production en reaction à ces incitations

4 1 Mesure de la base des changements de comportement des paysans

4 1 1 Incitations financieres

Une analyse des revenus financiers des producteurs de riz, basee sur les donnees de l'enquête agricole de la SAED, est presentee par type de perimetre au Tableau 4 1 Le tableau illustre tout d'abord que les coûts de main-d'oeuvre ont eté les plus élevés, à la fois en valeur absolue et en tant que part des coûts, pour les périmetres rehabilites de la SAED En valeur absolue, les coûts de main-d'oeuvre ont ete les plus bas pour les perimètres villageois mais en tant que part des coûts, ils ont éte plus bas pour les périmetres privés Les coûts d'intrants et de services ont eté plus elevés pour les extensions que pour les périmètres rehabilités de la SAED, et ils ont été les plus elevés pour les périmetres privés, ce qui suggere le remplacement de la main-d'oeuvre par des services pour ces périmètres Les coûts financiers totaux ne sont pas presentes mais sont equivalents aux coûts de main-d'oeuvre plus les coûts d'intrants et de services Les anciens perimètres de la SAED et les perimètres prives enregistrent tous des coûts totaux se situant entre 225 et 228 000 CFA/ha, alors que les coûts des perimetres villageois sont moderément plus bas, etant de 210 000 CFA/ha Les bénefices bruts sont les plus elevés pour les deux types de périmetre de la SAED, principalement en raison de leurs meilleurs rendements Les bénefices nominaux sont les plus elevés pour les paysans des anciens périmètres de la SAED et les perimetres villageois enregistrent des hausses similaires En raison de leurs coûts presque aussi éleves que les périmetres de la SAED, mais de leur revenu brut le plus bas, les bénéfices des paysans des périmetres privés sont les plus bas représentant moins de 50 pour cent des coûts

Le Tableau 4 2 présente une deuxième analyse qui illustre l'évolution des revenus financiers de la production du riz dans la VFS Cette analyse fait ressortir que les revenus financiers nets par hectare ont augmenté de 54 pour cent en valeur nominale entre 1993/1994 et 1995/1996, apres une baisse initiale de 22 pour cent en 1994/1995 Comme le montre le tableau, cette hausse nette des profits financiers s'est produite parce que les revenus ont augmente de 36 pour cent environ alors que les coûts de la main-d'oeuvre ont enregistre une hausse de 15 pour cent seulement et les coûts d'intrants de 26 pour cent seulement Ces résultats demontrent que la marge benéficiaire sur les coûts financiers a aussi baisse puis augmenté au cours de la periode etudiee Si ces chiffres laissent entendre que les incitations financières a la production se sont accrues vers 1996, elles ne sont pas rassurantes pour trois raisons Premièrement, la forte variabilite des marges donne a penser qu'il n'est pas possible de tirer de conclusion claire de cette serie chronologique brève (La question de la variabilite des revenus est examinee à la sous-section suivante) Deuxiemement, les hausses de certains coûts comme les services machines

Tableau 4 1 Comparaison des revenus financiers de la production de paddy par type de périmetre dans le delta de la VFS

	Depenses sur main d'oeuvre /ha		Depenses sur intrants et services/ha		Prix moyenne paddy	Revenu brut /ha		Revenu net /ha	Marge beneficiaire	
Type d'amenagement	CFA/ha	% cout total	CFA/ha	% cout total	CFA/kg	CFA/ha	% cout total	CFA/ha	% de cout total	
SAED Extension	61155	27%	166581	73%	102 1	425923	187%	203063	89%	89%
SAED Rehabilite	74602	33%	151360	67%	101 6	425894	188%	200821	89%	89%
PIV	55838	27%	153188	73%	105 3	371022	178%	174522	83%	83%
PIP	58307	26%	168881	74%	93 2	330711	146%	108447	48%	48%
Average	62475	28%	160002	72%	101	388387	175%	171713	77%	77%

Tableau 4 2 Evolution des revenus financiers de la production de paddy VFS

	Depenses sur main d'oeuvre /ha		Depenses sur intrants et services /ha		Prix moyenne paddy		Revenu brut /ha		Revenu net /ha	Marge beneficier	
Campagne	CFA/ha	% de 1993/94	CFA/ha	% de 1993/94	CFA/kg		CFA/ha	% de 1993/94	CFA/ha	% de 1993/94	
1993/94	62646	100%	135992	100%	87 0	100%	367505	100%	172324	100%	87%
1994/95	73312	117%	160295	118%	101 5	117%	386899	105%	153472	89%	66%
1995/96	72198	115%	171914	126%	119 5	137%	501444	136%	266153	154%	109%
Average	69365		154852		101 3		411194		190204		85%

n'avaient probablement pas encore été entièrement enregistrés en 1996 Troisièmement ces coûts font état uniquement des coûts financiers des paysans mais ne montrent pas les changements intervenus dans les coûts d'opportunité des facteurs Donc même l'on croit que les hausses de coût des facteurs n'ont pas été importantes ces coûts diminueront le niveau général des bénéfices et peut-être aussi les hausses relatives

4 1 2 Variabilité des revenus des producteurs de riz

La variabilité des revenus des producteurs de riz devrait avoir augmenté au cours des dernières années avec la libéralisation du secteur Il est clair que les chocs de prix provoqués par la dévaluation de la monnaie en 1994 ont accru provisoirement la variabilité des revenus étant donné que les prix non réglementés de tous les produits échangeables ont augmenté dans les mêmes proportions et que finalement l'inflation a relevé les prix des autres produits également

Cependant, une cause structurelle plus fondamentale du risque de la hausse des prix a été la libéralisation de la production et de la commercialisation du riz, tout particulièrement l'élimination des prix réglementés, la libéralisation du commerce des importations de riz et la cessation de la fixation des prix par le CPSP Ces trois mesures ont entraîné le lien direct des prix du paddy aux prix du riz sur les marchés internationaux

Reconnaissant cette situation, la politique de protection du riz a été conçue pour amortir les effets des fluctuations relativement marquées des prix internationaux (120-160 CFA/kg CAM) sur le marché intérieur Cependant, en 1996 et 1997 la taxe variable n'a pas exercé cet effet d'amortissement en raison de problèmes liés à son application Entre septembre 1995 et décembre 1997, les prix du paddy ont donc oscillé de plus de 125 à moins de 100 CFA/kg et les prix à la consommation ont varié entre plus 260 CFA et 190 CFA/kg

Outre le risque sur les prix à la production, les revenus des producteurs sont aussi soumis à des variations de prix concernant les intrants et à des risques de production en raison de la variabilité des rendements Les prix des intrants échangeables sont soumis aux mêmes sources de variabilité que le paddy (prix internationaux et taux de change) La variabilité des rendements du riz peut aussi être un effet de la politique de protection dans la mesure où les pratiques de gestion les taux d'utilisation d'intrants ou le niveau d'effort de la part des paysans sont influences par les prix des produits et les coûts des intrants ou des facteurs Cependant, d'autres facteurs, qui sont pour la majorité exogènes à la politique de protection peuvent aussi affecter les rendement, tout particulièrement le temps et les dégâts causés par des parasites

En s'appuyant sur l'analyse PAM et en utilisant la technique de simulation Monte Carlo, il a été possible d'évaluer l'influence de ces différents facteurs sur les revenus nets de la production du riz Dans cette approche, les distributions de probabilités indépendantes de toutes les variables exogènes (prix internationaux du riz et intrants échangeables importants (DAP et urée), le taux de change et les variations des rendements de paddy) sont obtenues par des simulations répétitives qui examinent leur incidence simultanée sur le revenu net de la production du riz L'analyse a été exécutée sous trois scénarios premièrement, en assumant les distributions de probabilités avant 1994, deuxièmement en assumant la distribution dans le contexte actuel, mais

sans la protection de la taxe variable comme cela a été le cas au cours des deux dernieres annees et enfin en assumant que cette politique est correctement mise en oeuvre

Tableau 4 3 Revenus financiers de la production de paddy sous divers scenarios (FCFA/tonne)

Systeme	*Traditionnel mangrove, Casamance*	*Traditionnel , bas-fond, Casamance*	*Grande Autonom Delta VFS*	*Prive Delta, VFS*	*Grande Autonom Moyen vallee, VFS*	*Prive moyen vallee VFS*	*Petit village moyen vallee VFS*
Avant liberalisation							
Moyenne	na	na	34652	-16139	-3656	30477	20663
Ecarte type	na	na	24133	28133	16271	16405	18559
Avec prelevement variable							
Moyenne	-41085	42657	48152	-1271	-1187	28777	24129
Ecarte type	72752	72752	48583	48271	53869	52320	56030
Sans prelevement variable							
Moyenne	-72464	13510	27727	-23097	16528	-43325	5869
Ecarte type	86751	79659	52293	55519	52782	52161	61359

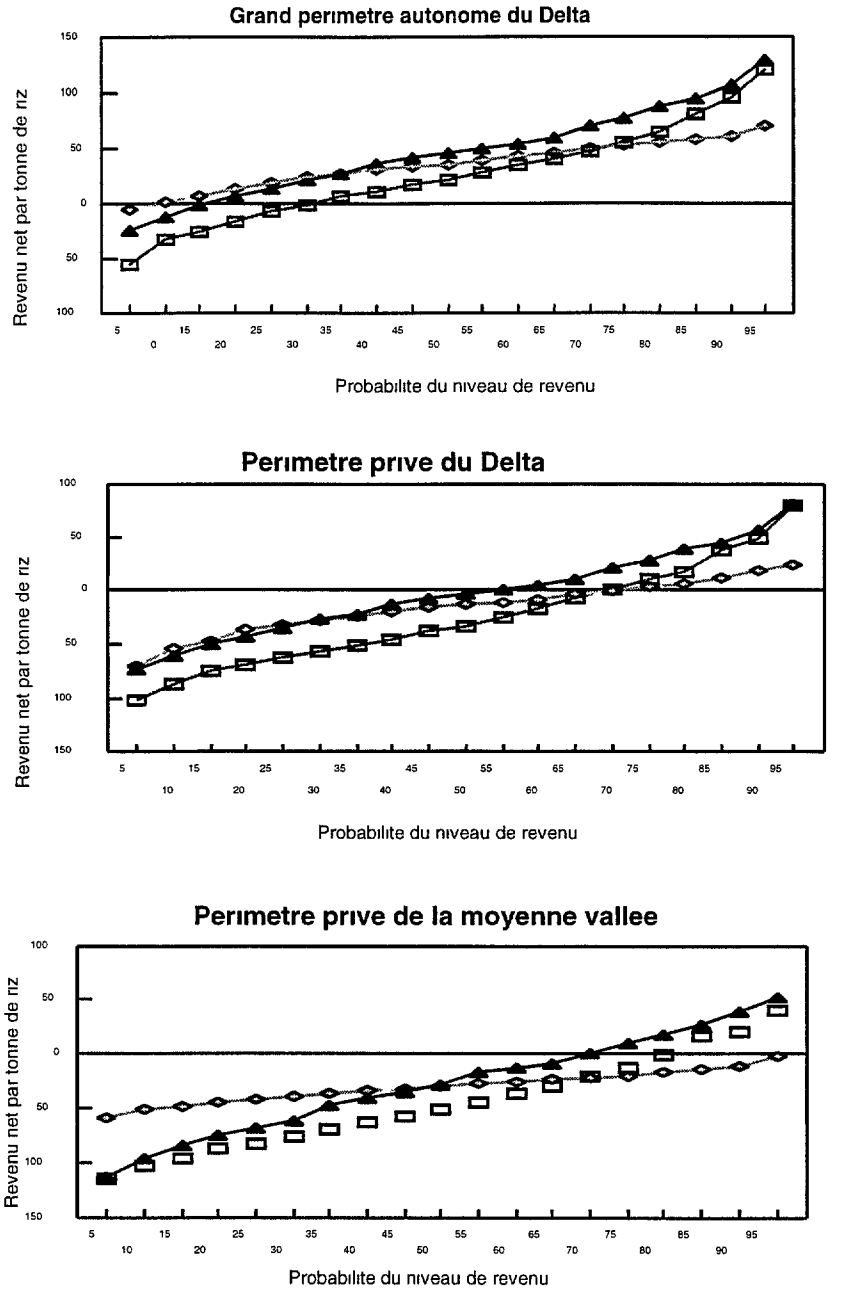
Les resultats recapitulatifs presentes au Tableau 4 3 montrent qu'avant la liberalisation, pour tous les systèmes de production, les probabilités d'obtenir des revenus nets plus eleves etaient plus grandes qu'avec la libéralisation sans la taxe variable Cependant, avec la taxe variable, les revenus nets moyens sont plus elevés qu'avant la liberalisation pour la majorite des niveaux de revenu Les deux scénarios de liberalisation révelent une variabilite beaucoup plus grande dans les revenus, toutefois, qu'avant la liberalisation

Les courbes presentees a la Figure 4 1 donnent une meilleure idée du changement dans la variabilite des revenus suivant le type de strategie pour les trois types de production Ces courbes présentent les probabilités cumulatives de baisse en dessous de chaque niveau de revenu La ligne 0 dans chaque modèle identifie, pour chaque scenario, le niveau auquel le producteur commence a perdre de l'argent en matiere de production Les probabilités de chute en dessous de zéro sont manifestement les plus grandes pour les producteurs privés de la Vallee du fleuve Senégal Ces résultats sont dus principalement aux rendements relativement faibles obtenus par ces systemes de production Dans tous les cas, avec la reglementation des prix, les revenus etaient mieux protéges contre une baisse a des niveaux tres bas (ou négatifs) qu'apres la liberalisation avec ou sans taxe variable Par contre la liberalisation avec ou sans taxe variable relève la probabilite d'obtenir à l'occasion des revenus très élevés Les revenus enregistrent donc une beaucoup plus grande amplitude de variabilité qu'avant la libéralisation Les comparaisons des régimes de libéralisation, avec ou sans la taxe variable, revelent que la taxe sert a relever les courbes de probabilité des revenus a de faibles niveaux de revenu mais les courbes de probabilité de revenu convergent à des hauts niveaux de revenu

Figure 4 1 Distributions des probabilites de revenus agricoles pour les differentes strategies de la production du riz (revenus en milliers de CFA)

Legende

—◇— **Avant liberalisation** —▲—**Avec la taxe variable** — —**Sans la taxe variable**



Dans un contexte géneral, les resultats de cette analyse portent à croire que depuis la reforme, les revenus des producteurs ont probablement varie davantage qu'avant la réforme Les constatations de la sous-section precedente suggèrent aussi une augmentation en valeur nominale des avantages nets, bien que les changements soient moins visibles en valeur réelle Ces constatations devraient être encourageantes pour les producteurs dans la mesure où elles

suggèrent que avec la protection variable en place et fonctionnant correctement la rentabilite nette moyenne devrait être plus elevee qu'avant la liberalisation De plus la rentabilite financiere devrait s'accroître sensiblement si la qualite du riz peut être amélioree de maniere à permettre que la production puisse faire concurrence à un riz de meilleur qualité et par consequent mériter un prix correspondant à un riz de meilleur qualite

4 2 Technologies changeantes

4 2 1 Qualite et variété de semences

L'amélioration de la qualite des semences de riz utilisées par les paysans ne se dégage guere des déclarations de ces derniers sur l'utilisation de semences ameliorees entre 1993 et 1996 comme l'illustre le Tableau 4 4 Ce tableau revèle que l'utilisation de semences que les paysans classaient dans la catégorie de semences améliorées fluctuait d'une saison a l'autre et d'une année à l'autre Au cours de l'an dernier, cependant, l'utilisation des semences ameliorées a atteint 45 pour cent après une baisse sensible en 1994 Les associations de producteurs de semences expliquent ces fluctuations par les pénuries de semences améliorees creées par la periode de transition des responsabilités qui a eu lieu a ce moment-la et par une crise connexe dans l'obtention de credit pour financer la production de semences pendant les saisons de 1994/1995 qui a abouti à une chute de la production des semences

Tableau 4 4 Part de l'utilisation des semences certifiees dans la Vallee du fleuve Senegal, 1993/1996

	CSC93	HIV93_94	CSC94	HIV94_95	CSC95	HIV95_96
Pas						
Certifiees	69 7%	67 7%	89 7%	77 6%	100 0%	54 2%
Certifiees	30 3%	32 3%	10 3%	22 4%		45 8%

Source Enquête agricole de la SAED, 1993/1996

Les declarations des producteurs de semences ne révelent aussi guère de tendance sur les varietés utilisees (Tableau 4 5) bien que l'utilisation prédominante de la variete Jaya soit manifeste pendant toute la periode La popularite des autres varietés ne se degagent pas de ces données

Au cours des deux dernières annees, il semble y avoir eu des progres considérables dans l'amélioration des variétés de riz dans la Vallée du fleuve Sénegal, avec une hausse rapide de la popularité pour Sahel 108 Sahel 108 est une varieté a cycle court qui n'est pas photosensible Cette variéte a des caractéristiques physiologiques qui sont particulierement résistantes aux attaques par les oiseaux et elle a des rendements elevés (plus de cinq tonnes dans les champs de paysans qui sont bien géres) et elle a aussi des caracteristiques de bonne qualite Bien qu'elle ait été développée principalement pour la saison seche, cette variete est devenue tres populaire pour la saison humide aussi Elle a gagne en popularite au depens de I Kong Pao, Sahel 108 etant passé de 3 a 7 pour cent de la superficie des plants entre 1995 et 1996 alors qu'IKP est tombé de 7 a 2 pour cent au cours des mêmes annees, suggérant le remplacement de l'un par lautre

Tableau 4 5 Varietes utilisees dans la production de riz VFS (Part des interviewes,1993-1996)

%

	CSC93	HIV 93_94	CSC94	HIV 94_95	CSC95	HIV 95_96
JAYA	62 5%	68 3%	10 3%	65 5%	90 0%	58 5%
IKP		7 1%	22 4%	13 8%	10 0%	7 6%
AIWU	31 3%	7 9%	25 9%	6 9%		
IR1529		11 1%	17 2%	5 2%		11 0%
IR8	3 1%	3 2%	17 2%	2 6%		12 7%
IR13240/S108	3 1%	8%				2 5%
SIPI		8%				
DJIBELORE		8%	1 7%	9%		
IR_18			5 2%	5 2%		1 7%
AUTRE						1 7%
MELANGE						4 2%

Source Enquête agricole de la SAED, 1993/1996

4 2 2 Situation de l'utilisation des intrants

Tableau 4 6 Taux d'utilisation d'intrants dans la production de riz dans le delta du VFS (kilogramme ou litre/ha)

Type d'amenagement	CAMPAGNE DE CULTURE	Quantite d'uree	Quantite DAP (kg)	Quantite de furadan	Quantite de propanyl	Quantite de weedon
SAED Rehabilite	1993/94	303 7	156 4	5	6 4	1 5
	1994/95	291 5	126 3	2	4 0	1 3
	1995/96	287 7	74 5	0	5 0	1 5
	Total	294 7	123 5	2	5 1	1 4
SAED Extension	1993/94	249 0	116 1	5	3 2	1 1
	1994/95	265 7	101 0	0	2 4	8
	1995/96	254 5	122 7	0	5 7	1 2
	Total	257 9	110 5	2	3 4	1 0
PIV	1993/94	603 8	235 3	0	10 1	3 8
	1994/95	150 0	50 0	0	4 0	8
	1995/96	226 7	49 3	0	3 3	8
	Total	315 1	101 7	0	5 4	1 6
PIP	1993/94	1943 8	798 0	1 5	36 5	20 4
	1994/95	1048 4	371 3	0	28 3	17 0
	1995/96	1163 3	229 6	0	18 9	5 2
	Total	1512 4	546 7	7	30 1	15 8
Total	1993/94	541 7	243 7	6	10 3	4 1
	1994/95	329 6	134 0	1	5 4	2 2
	1995/96	339 9	85 3	0	5 8	1 6
	Total	406 2	158 7	2	7 2	2 7

Source Enquête agricole de la SAED, 1993/1996

Le Tableau 4 6 presente la progression annuelle des taux d utilisation par type de perimetre entre 1993 et 1996 Ce tableau illustre clairement que pour les intrants commerciaux les taux d'utilisation ont dans l'ensemble baisse considerablement au cours de cette periode [3] Les mêmes tendances sont observées par type de périmètre dans la plupart des cas, bien que les anciens périmètres d'extension de la SAED ne montrent pas de reduction dans les doses d'engrais [4] Ces résultats portent a croire que les benefices marginaux de l epandage d'engrais sont restes positifs pour les paysans malgré l'accroissement des coûts Neanmoins dans l'ensemble la réduction de l'utilisation des intrants commerciaux correspond bien aux previsions compte tenu de l'incidence directe de la dévaluation sur les prix de ces intrants qui a ete illustrée a la section précédente

4 2 3 Utilisation de la main-d'oeuvre

Les tendances dans l'effectif de main-d'oeuvre utilise par hectare de culture de riz sont illustrees au Tableau 4 7 Une tendance manifeste qui se dégage de ce tableau est l'augmentation génerale de l'utilisation de main-d'oeuvre dans tous les périmetres de production de riz pour la période de l'analyse Cette tendance est confirmée par les statistiques d'une analyse de regression qui revèlent que cette hausse est presque entièrement due aux augmentations de l'utilisation de la main-d'oeuvre familiale dans toutes les catégories de perimetre Les niveaux de main-d'oeuvre engagée restent a des niveaux pratiquement constants pendant la periode etudiée Ces tendances suggèrent le remplacement des services machines par de la main-d'oeuvre manuelle et s'expliquent par la réduction relative en coûts unitaires de la main-d'oeuvre en comparaison des services machines

4 2 4 Techniques de culture

4 2 4 1 Semis

Dans la vallee, le riz est semé soit a la volee soit par repiquage Pendant les premieres années 1980, une grande importance a été accordee au repiquage comme moyen d'accroître les rendements et de réduire l'occupation des terres afin d'augmenter la capacite de plantation de deux cultures Cependant, l'inconvénient du repiquage a eté le haut niveau de main-d'oeuvre nécessaire Les taux de main-d'oeuvre dépassaient parfois 200 personnes/jours et par hectare dans certains perimetres mais ils etaient parfois aussi bas que 60 personnes/jours et par hectare dans d'autres Dans le Delta, la main-d'oeuvre etait trop rare pour adopter la méthode de repiquage mais elle est devenue populaire dans la moyenne vallee où la main-d'oeuvre etait plus abondante A l'heure actuelle, le repiquage subsiste toutefois, en particulier dans les perimetres

[3] Pendant les trois annees faisant l objet de l enquête les differences dans les taux d utilisation d intrants ont ete significatives au moins le seuil de 95 pour cent pour tous les intrants a l exception du WEEDON dont le seuil de signification a ete 90 pour cent Ces resultats suggerent que les tendances dans les taux d utilisation n ont pas ete aleatoires mais traduisent en realite les changements intervenus dans le comportement avec le temps

[4] Les differences par type de perimetre ont ete significatives au seuil de 99 pour cent pour tous les intrants a l exception du Furudan L absence de signification pour le Furudan semble provenir du fait qu il n est applique qu en cas de besoin comme le montre l absence complete d epandage certaines annees

Tableau 4 7 Utilisation de Main d'Oeuvre dans la production de riz dans le delta du VFS

(Personne jours moyenne par hectare)

Type d'amenagement	CAMPAGNE DE CULTURE	quantite de m d oeuvre famille (hj)	quantite de m d oeuvre exterieure (hj)
SAED Rehabilite	1993/94	43 1	20 8
	1994/95	58 2	24 6
	1995/96	59 0	27 3
	Total	53 2	24 0
SAED Extension	1993/94	33 4	34 0
	1994/95	35 0	30 5
	1995/96	44 7	33 5
	Total	36 6	32 2
PIV	1993/94	45 2	33 2
	1994/95	38 9	18 2
	1995/96	64 8	18 3
	Total	53 6	22 6
PIP	1993/94	68 9	58 5
	1994/95	120 5	63 0
	1995/96	95 8	19 2
	Total	88 8	50 3
Total	1993/94	45 7	28 4
	1994/95	57 6	27 5
	1995/96	61 9	25 3
	Total	54 7	27 2

des departements de Matam et de Podor, couvrant parfois jusqu'à 83 pour cent de la superficie dans la region de Matam

Il est intéressant de noter que la tendance inverse s'est produite dans le departement de Bakel, où les paysans ont adopte la technique à moindre utilisation de main-d'oeuvre qui consiste à semer sur la terre sèche avant l'irrigation Cette technique est pratiquee sur la plupart (83 pour cent) de la superficie cultivee et semble être due a un certain nombre de facteurs a) l'absence de main-d'oeuvre en raison de l'exode saisonnier et à long terme de la main-d'oeuvre de la haute vallée, b) les coûts elevés de pompage en raison de l'emploi de pompes de faible puissance et les sols sablonneux, c) les précipitations plus élevees

4 2 4 2 Préparation du sol

Rien ne révèle directement des changements dans les techniques de preparation du sol, mais les donnees du Tableau 3 6 révèlent que les depenses générales par hectare des services machines ont augmente de plus de 50 pour cent pour le labour mais seulement de 25 pour cent pour le labour off-set Ces chiffres sont difficiles à interpréter etant donné qu'ils incluent à la

fois les hausses de prix et les changements dans les taux d utilisation Au cours d entretiens avec les paysans du delta ils ont insisté sur leur recours continuel aux services machines pour la préparation du sol en raison de la difficulte de la tâche du labourage et du besoin d effectuer cette tâche sans retard Cette impression semble contradictoire avec la preuve de l'augmentation de la main-d'oeuvre en remplacement des services machines comme il a ete note plus haut mais l'augmentation de la main-d'oeuvre correspond probablement a d autres activites que la préparation du sol, telles que le sarclage et la recolte

4 2 4 3 Récolte

Le recours aux moissonneuses-batteuses reste populaire malgre les craintes que la dévaluation n'entraîne une baisse de la demande en operations mecaniques La comparaison des donnees de la SAED pour les récoltes d'hivernage de 1995 et 1996 illustre une hausse generale de l'utilisation des moissonneuses-batteuses de 41 à 44 pour cent de la superficie des cultures de riz Le taux d'utilisation des moissonneuses-batteuses est concentre dans le departement de Dagana et recule a mesure que l'on remonte la vallee Cette tendance semble être associée a la reduction de la taille des exploitations agricoles et a la plus grande disponibilité de main-d'oeuvre dans la moyenne vallee Cependant, il est surprenant de noter que, au cours des dernieres annees, la hausse comparative d'utilisation des moissonneuses-batteuses a ete la plus élevee dans la moyenne vallee Les taux d'utilisation des moissonneuses-batteuses sont passes de 51 à 55 pour cent dans le departement de Dagana, alors qu'ils sont passés de 25 à 35 pour cent de la superficie cultivee pour le département de Podor Ces resultats portent a croire que les marches de la main-d'oeuvre rurale sont en train de se comprimer dans la moyenne vallee également

4 3 Changements intervenus dans les activités des producteurs de riz

La prise de conscience que les producteurs de riz sont trop tributaires de la culture du riz pour leur revenu semble être actuellement la préoccupation a la fois des institutions de recherche, de vulgarisation et de credit et des paysans Cette prise de conscience se degage de nombreuses evaluations recentes de la situation, mais l'origine de cette prise de conscience parmi les acteurs de la vallée reside peut-être dans les oscillations inquietantes des revenus de la production de riz depuis l'introduction des mesures de liberalisation (Cette variabilite est examinee plus bas dans section 4 1)

Les efforts de diversification de la production ne sont pas nouveaux dans la vallee Depuis le début des années 1970, les plans d'irrigation avaient inclus des strategies pour accroître la production d'autres céréales (principalement le mais et le sorgho), ainsi qu'une variété de légumes, de fruits, de legumineuses, de fourrages et de cultures de rapport Néanmoins, les gros efforts pour promouvoir d'autres cultures se sont en grande partie limités a la culture des tomates (autour de deux conserveries de tomates dans le delta) et a la culture du sucre (dont la production est effectuee par une seule sucrerie, Richard Toll) La production de tomates a atteint un maximum de 8 000 tonnes en 1990, mais depuis elle est tombee brutalement a 2 400 tonnes en 1996/1997 Cette chute a eté en partie due a une récolte très mediocre causée par un probleme de maladie

La production d'autres legumes (oignion gombo, poivron pommes de terre) est la seule catégorie de cultures qui s'est developpée rapidement au cours des dernières annees La production a augmenté de plus de 60 pour cent au cours de l'an dernier, depassant pour la premiere fois la production de tomates Cette production semble provenir entierement d'investissements prives dans la région La production d'oignons est l'activite la plus importante et elle s'est developpee rapidement depuis l'introduction d'une variete du Niger appelee Violette de Galmi, qui pousse bien dans la region et qui se conserve bien Le marche de ces legumes se concentre actuellement surtout dans les grands centres urbains du Senégal, ce qui laisse penser que a moins que des marchés plus éloignes puissent être développes, la demande risque d'être bientôt saturée

L'experience d'*Agri-Nord* , une grande exploitation horticole privee dont la production est vendue sur les marches locaux et d'exportation illustre cette probleme Ses tentatives initiales de culture de pommes de terres et d'oignons pour le marché national ont remporté un succes en 1995, mais ont ensuite enregistre des resultats desastreux en 1996 en raison de la ferme concurrence des importations pendant la période de recolte Par contre, l'exploitation continue a produire des tomates pour la mise en conserves et des haricots verts pour l'exportation dans le cadre d'un contrat avec la conserverie de tomates locale, SONACOS Cette activite s'est revélee suffisamment lucrative pour l'exploitation malgre ses pertes dans d'autres cultures Cette expérience suggere que le développement de l'horticulture dans la vallee nécessite d'identifier de gros acheteurs supplémentaires qui puissent garantir des marches pour l'écoulement des produits, soit frais soit en conserves La concurrence des importations a eté apparemment due aux strategies de dumping de l'Europe sur ses marches d'exportation et a l'incapacité du systeme tarifaire du Senégal a assurer une protection contre ces importations

Les stations de recherche de la SAED et de l'ISRA ont aussi mene des recherches considerables sur le mais et le sorgho et sur certains legumes et des efforts de vulgarisation se sont reveles benéfiques en introduisant ces cultures dans la haute et moyenne vallée Cependant, les rendements de ces cultures ne sont pas sensiblement ameliorés au cours de cette periode et la superficie couverte par ces cultures n'a guère ete élargie Toutefois, la recherche sur la diversification est devenue un des themes principaux du programme de l'ISRA à Saint-Louis et ce theme fait aussi l'objet du projet FED de la SAED Enfin, un projet israélien mene au Lac de Guere porte sur le developpement de la production horticole

Plusieurs nouvelle cultures irriguees font aussi l'objet d'essais dans la vallee SODIFITEX a commencé à effectuer des essais de production de coton irrigue, dans l'intention de développer d'abord la production de semences de coton En raison de l'irrigation et de la possibilité de produire deux cultures par an, la production dans la vallee devrait permettre la reproduction plus rapide de semences de coton et un bien meilleur contrôle de la qualite des semences En 1996/1997, SODIFITEX a crée un perimetre experimental de production de coton avec la participation d'un groupement de producteurs de Donaye près de Podor Les resultats de la premiere année ont eté juges fort positifs avec des rendements moyens depassant 3 tonnes par hectare et certains paysans obtenant jusqu'à 3,5 tonnes par hectare De plus, le groupement de producteurs avec lequel SODIFITEX a travaillé a demande de poursuivre la culture cette année et a même choisi d elargir la participation aux essais Les avantages marques de la culture ont éte

la capacite de diversification de la hausse des revenus une plus grande certitude quant aux prix des intrants et des récoltes et un acces facile au financement des cultures

D'un autre côté, au cours des conversations avec les paysans ces derniers ont mentionne plusieurs problèmes concernant ce perimètre notamment les coûts tres éleves de production les besoins éleves en main-d'oeuvre et, élement particulièrement important le conflit cree par les besoins simultanes de main-d'oeuvre pour la plantation des semences de culture et de riz au debut de l'hivernage Cette observation est vraie parce que les paysans ont decide de repiquer du riz dans ce perimetre

Du point de vue de SODIFITEX, l'expérience a éte tres encourageante et, en conséquence, le projet elargira a nouveau la production l'annee prochaine Cependant, les mêmes problemes qui ont eté identifiés par les paysans ont aussi été soulignés par le projet En particulier, le conflit crée par les besoins de main-d'oeuvre pendant la plantation et, aussi, le besoin de coordonner la plantation avec l'eau disponible pour l'irrigation a posé un problème pour l'extension de la superficie cultivee en coton

Le projet est parvenu a un accord avec l'association de production qui fixe un calendrier pour la plantation à la fois du riz et du coton Il est interessant de noter que, dans l'accord, il a ete décidé de planter en premier le riz en raison de la priorité accordée par les paysans au riz comme culture vivrière et en raison des pertes de rendement qui risquent d'avoir lieu s'il est plante tardivement SODIFITEX a accepte cette solution en raison de ses espoirs que les cultures pourraient être assurées dans ce calendrier Ce probleme insiste sur un point où les recherches agronomiques et sur les systemes de production pourraient se concentrer afin d'ameliorer les perspectives de production dans le cadre de la diversification des cultures

4 4 Evaluation des changements dans la productivite

Au cours de l'evaluation des changements intervenus dans le comportement des paysans, une autre question qui a ete examinée a eté l'incidence des réformes sur la productivité des paysans Les prévisions étaient que, dans le contexte de production plus liberal que les reformes avaient cherche à établir, la productivite des paysans concernant la culture du riz aurait dû augmenter

Le concept de la productivite est sense signifier l'efficacite de la production Ce concept peut être divise en deux éléments L'efficacite technique évalue la relation physique de la production obtenue par unite d'intrant C'est donc une fonction de la technologie employee dans la production et de la maîtrise de cette technologie par le producteur Le second aspect de l'efficacité est l'efficacité de la répartition Cette efficacite concerne la capacite du producteur a utiliser chaque intrant au niveau auquel le coût marginal de son utilisation equivaut a son revenu marginal dans la production

Pour mesurer-la productivité technique, l'étude a cherché a creer une fonction de production pour mesurer la relation entre les quantites de facteurs utilisées dans la production et les resultats obtenus Cette fonction a alors ete utilisee pour déterminer les changements

intervenus depuis la reforme en examinant les changements dans les coefficients qui revèlent l'efficacite technique de l'utilisation de chaque facteur de production avant et apres la reforme

En tant que premiere etape de la création d'une fonction de production, une analyse separee a été effectuée pour construire un modèle de prediction pour expliquer les rendements Cette analyse avait un objectif distinct qui etait de voir s'il etait possible d'identifier des variables de prediction qui pourraient améliorer les projections de rendement Cependant, elle a aussi contribue a l'analyse de la fonction de production en aidant a identifier des variables de structure et de gestion dans le jeu de donnees disponible qui pourraient servir à évaluer des différences, en matiere de technologie ou d'environnement, qui influencent la production Ces variables ont ete introduit dans l'analyse de la fonction de production comme variables representatives des differences de niveau de gestion et technologie Le modele de prediction des rendements est presenté plus bas, suivi de l'analyse de la fonction de production

Tableau 4 8 Caracteristiques des exploitations types

Type d'exploitation	Autoconsommation	Transformation au systeme commerciale	Exploitation Commerciale
Evolution de l'exploitation	Vieux et stagnant	Vieux avec croissance moderee	Neuf avec croissance rapide
Situation familiale	Maturitee	Dissolution	Expansion
Main-d'oeuvre	Familiale	Familale + payee	Payee
Surface cultivee	4 ha	8 ha	140 ha
Part irriguee	80 pour cent	100 pour cent	100 pour cent
Mecanisation	Neant	Peu	Complet
Capitalisation	Faible	Fort	Fort

Une analyse de l'efficacite économique a aussi été tentee en ayant recours a des fonctions de benéfice Les fonctions de benéfice cherchent à examiner l'efficacite économique de la production en examinant la reaction des benefices de la production aux prix des facteurs et des intrants Les résultats de cet exercice ont eté infructueux, cependant, etant donne qu'il n'a pas éte possible d'etablir de corrélation significative entre les prix des intrants ou des facteurs et les benefices La cause de cet échec semble avoir ete que les donnees sur les prix des intrants et des facteurs dans l'échantillon considére etaient peu fiables Les deux ont ete calcules à partir de coûts totaux déclares pour chaque intrant ou facteur qui ont éte divises pour les quantites utilisées declarees Cependant, ces prix implicites variaient largement au cours d'une saison donnée, supposant soit des defaillances du marche soit des donnees précaires Cette derniere explication a semble être la bonne à la fois parce que les donnees semblaient contenir des definitions contradictoires [5]

[5] En particulier les coûts declares des intrants ont pu correspondre aux achats n ont pas toujours correspondu exactement aux quantites utilisees dans la production donc les prix induits de ces deux variables ont ete errone

Tableau 4 9 Comparaisons entre les simulations et les conduites reels des exploitations

Type d exploitation	Non-commerciale		Transitionelle		Commerciale	
	Reel	Simulee	Reel	Simulee	Reel	Simulee
Revenu	890	460	2333	3096	1100	51387
Superficie cultivee	4	4	8	8	140	140
Paddy de l'hivernage	3	3	6	6	140	140
Tomate	1	0	1	1	0	0
Sorgho	1	1	0	0	0	0
Ognon	0	0	0 5	0 5	0	0
Okra	0	0	0 5	0 5	0	0
Arachides contre saison	0	0	0	0	0	140
Main-d'oeuvre payee (en heures)						
avant recolte	0	0	0	0	496	1310
apres recolte	170	345	2255	1591	250	390

4 4 1 Outils de prediction des rendements

Des modèles économetriques ont été etablis pour expliquer les rendements de riz en utilisant comme variables independantes des paramètres de structure, de gestion et de marche Les variables ont ete choisies en supposant qu'elles pouvaient être connues au debut d'une saison de production afin que les modèles puissent servir d'outils de prediction a court terme pour projeter la performance des rendements a partir d'informations connues au debut d'une campagne agricole Des modèles distincts ont ete etablis pour le riz d'hivernage et de contre-saison

Le Tableau 4 11 (plus loin) presente les variables examinees dans ces modèles et les resultats des régressions OLS en utilisant l'entree progressive de diverses variables au choix dans des équations dans lesquelles les rendements etaient la variable dépendante Les résultats presentes sont donc bases sur des régressions representees uniquement par les variables retenues Les coefficients des variables exclues représentent les paramètres d'entrée de la variable dans l'équation

Tableau 4 10 Comparaisons entre les simulations d'avant et d'apres reformes

Type d'exploitation	Non commerciale		Transitionelle		Commerciale	
	Avant	Apres	Avant	Apres	Avant	Apres
Revenu	481	460	3197	3096	1300	51387
Superficie cultivee	4	4	8	8	140	140
Paddy de l'hivernage	3	3	6	6	140	140
Paddy de contre saison					7	0
Tomate	0	0	1	1	0	0
Sorgho	1	1	0	0	0	0
Ognon	0	0	0 5	0 5	0	0
Okra	0	0	0 5	0 5	0	0
Arachides contre saison	0	0	0	0	3 5	140
Main d'oeuvre payee (en heures)						
avant recolte	0	0	0	0	1310	1310
apres recolte	345	345	2255	1591	390	390

4 4 1 1 Variables de structure et de gestion des perimetres

Des variables fictives ont eté introduites pour distinguer quatre types de perimetres (voir déscription dans section 2 2)

1 les perimetres rehabilités de la SAED
2 les extensions des perimetres de la SAED
3 les perimetres prives, et
4 les périmètres villageois

Les deux premieres categories font la distinction entre les perimetres de la SAED qui ont ete rehabilités et confiés a la gestion de groupements de paysans tout en bénéficiant en genéral du soutien considerable de la SAED, et les perimetres qui sont des extensions des périmetres de la SAED construits par des paysans à titre prive sur des terres appartenant a la SAED Si ces deux categories incluent des paysans qui sont ou qui ont ete sous la supervision de la SAED, il était prevu que le degré de contrôle de la SAED diminuerait entre les catégories 1 et 2 et que cette diminution de contrôle se dégagerait de la performance des rendements Cependant, dans l'analyse econométrique ces deux sous-categories differentes des périmètres de la SAED se sont révelees indiscernables en matiere de prevision de rendements et n'ont donc pas été incluses dans le modele final

Par contre, la variable des perimetres villageois s'est revélee fort significative dans les predictions des rendements tant pour l'hivernage que pour la contre-saison, ces perimetres montrant des baisses de rendement d'une tonne pour la contre-saison et de 614 kg pour l'hivernage, les autres variables restant constantes Les perimetres prives ont revélé une baisse des rendements analogue et fort significative (-1,45 tonne/ha) pour l'hivernage, mais n'ont revele aucune difference dans les rendements de tous les perimetres de la SAED pour la contre-saison

Dans les deux cas, cette baisse de rendement traduit probablement les aménagements relativement modernes et le haut niveau d'expertise de gestion de la SAED ou des anciens périmetres de la SAED, en comparaison des perimetres villageois et privés du Delta Cette distinction est particulièrement vraie depuis l'arrivee de paysans relativement inexperimentés dans le Delta apres la foire d'empoigne du debut des années 1990 pour l'acquisition de terres Ces conclusions sont en accord avec les comparaisons franches des rendements du Delta par type de périmètre Cependant, il convient de noter que ces conclusions s'inversent dans la moyenne vallée, ou les perimetres prives et villageois ont des rendements plus élevés que les grands périmetres

Pendant l'hivernage, ces differences s'expliquent en grande partie par le type de systeme de drainage du perimetre En particulier les périmètres qui avaient des systèmes de drainage par pompe ont révéle des rendements inferieurs de 691 kg par rapport à ceux qui ne disposaient pas de ces systemes Etant donné que 92 pour cent des perimetres de la SAED, mais seulement 4 pour cent des périmetres prives et 15 pour cent des périmètres villageois disposaient de ces systemes, ce facteur a lui seul explique une grande part des écarts d'ensemble dans les rendements entre ces deux types de perimètre L'effet negatif apparent de ces systemes de drainage sophistiques sur les rendements traduit probablement le problème fondamental de

saturation d'eau et de salinisation dans les perimetres qui sont équipes de ces systemes Cette situation laisse donc entendre que, si des systemes de drainage ont éte installes dans des parametres qui connaissent ces problèmes, les systemes ne suffisent pas a corriger le probleme soit du fait de leur conception soit parce qu'ils ne sont pas correctement géres

Les amenagements de drainage n'ont pas contribue sensiblement aux rendements de la contre-saison Ceci n'est pas surprenant étant donne qu'il n'y a guere besoin de drainage pendant la contre-saison lorsque les faibles niveaux phreatiques et les taux d'evaporation eleves reduisent le besoin de drainage

4 4 1 2 Variables de gestion des exploitations

D'apres les resultats, l'utilisation d'un groupe moto-pompe pour distribuer de l'eau d'irrigation, à la place de la distribution d'eau par une grande station de pompage a gestion centrale, n'a pas eu d'effet important sur les rendements pendant l'une ou l'autre saison Ces resultats portent à croire que ces technologies sont également fiables en ce qui concerne la distribution d'eau Ils suggerent que la technologie du groupe moto-pompe ait été maîtrisee a un tel point que les pannes ou autres problèmes liés à ces pompes n'exercent plus de contrainte importante sur la production D'un autre côte ils suggèrent aussi que les hausses possibles de souplesse de l'irrigation que ces pompes peuvent fournir ne constituent pas un facteur d'amélioration de la productivité

En ce qui concerne les variables de gestion, seuls les arrierés exigibles sur les prêts agricoles sont significatifs dans la prévision des rendements des modèles à la fois d'hivernage et de contre-saison Dans les deux cas, cette variable est fort significative sur le plan statistique, entraînant des baisses de rendement de 4 3 kg et de 200 grammes pour 1000 CFA de dette pour la contre-saison et l'hivernage respectivement Etant donne que les dettes atteignaient en moyenne 29 000 CFA pour la contre-saison et 169 000 CFA pour l'hivernage, ces resultats supposent des pertes de rendement pour dettes de 124 et 34 kg en moyenne par hectare respectivement On peut avancer que la raison de cette relation traduit les restrictions accrues de credit et par conséquent d'utilisation d'intrants au cours de l'annee en cours en raison d'arrieres exigibles

Pendant la contre-saison, la seule autre variable de gestion qui est importante pour déterminer les rendements des paysans est le nombre de parcelles que cultive le paysan et la dette du paysan Bien que la vaste majorité des paysans ne cultivent qu'un champ pendant la contre-saison, chaque champ supplementaire entraîne une réduction de rendement de 3,8 tonnes par parcelle Cette reduction enorme porte à croire que la gestion d'un grand nombre de parcelles est difficile pendant la contre-saison

Le type de gestion des parcelles a une incidence marquee sur les rendements pendant l'hivernage, les champs cultives par le chef de ménage produisant 681 kg de plus que les autres Cette difference n'est pas surprenante et traduit normalement la plus grande experience de ces individus et leur plus grand accès aux intrants et à d'autres ressources

L utilisation de semences certifiées dans la production est fort appreciable pendant l'hivernage mais elle ne semble pas être importante pendant la contre-saison

Traduisant la haute qualite des semences améliorees, l'utilisation de semences certifiees ajoute aux rendements 1208 kg/hectare A titre ironique, cette variable ne semble pas significative pour la contre-saison, produisant seulement une amélioration des rendements de 15 kg avec une faible signification (13 pour cent de probabilite d'absence de relation)

La date du premier semis est aussi importante pendant l'hivernage uniquement, puisque chaque semaine de retard du semis entraîne une reduction des rendements de 125 kg/hectare Ce resultat confirme des essais agronomiques qui ont révéle que cette perte de rendement etait dû à l'incidence de journees plus courtes et plus fraîches sur la sterilite des panicules, effet qui commence a se faire sentir particulièrement si la plantation est repoussée apres la mi-août Comme on peut s'y attendre cette variable n'a pas été significative pendant la contre-saison, etant donné que les retards de plantation ne font qu'accroître le contact de la culture avec la chaleur et la lumiere

4 4 1 3 Variables du marché

Les prix des intrants (uree, DAP, Weedon et Propanil les principaux intrants) ont été introduits pour degager le coût des intrants au debut de la campagne agricole, en pensant que ces prix auraient une influence sur les taux d'utilisation des intrants et par consequent sur les rendements Cependant, aucun de ces prix ne s'est revelé significatif dans le modele d'hivernage ou dans le modèle de contre-saison Ces résultats portent a croire que soit l'utilisation par les paysans d'intrants a une réponse peu élastique aux changements de prix, soit que l'utilisation des intrants n'a pas ete tres importante dans la determination du comportement des rendements Une autre explication est simplement que les donnes sont erroné (voir note 6) Ce résultat peut provenir du fait que, quelle que soit l'année, la variation des prix des intrants de l'échantillon transversal n'a guère ete sensible D'un autre côte, les prix ont augmenté considérablement apres la devaluation

Les resultats du modèle de prediction des rendements sont intéressants du fait qu'ils démontrent l'incidence d'un certain nombre de périmètres et de variables au niveau de l'exploitation sur le rendement Premierement, ils suggèrent l'importance de certaines caracteristiques des périmètres pour les rendements La présence des pompes de drainage semble être une valeur approximative des problemes de drainage et elle est donc en corrélation avec des rendements reduits A cet égard, un meilleur facteur de prédiction serait une evaluation directe des problèmes de salinite et de saturation d'eau dans les périmètres

Tableau 4 11 Modèles de prediction des rendements de riz Contre-saison et hivernage dans le Delta de la Vallee du fleuve Senegal

		CONTRE SAISON				HIVERNAGE			
	R carre		0 17				0 265		
	R carre ajuste		0 138				0 241		
	F Statistic		5 207				10 882		
	Variable dependant Rendement								
	Variables		Beta	T	Sig		Beta	t	Sig
1	Constante	**INCL**	**8639 77**	**5 393**	**0 000**	**INCL**	**1226 003**	**6 108**	**0 000**
Variables structure/gestion perimetres									
2	Perimetre villageoise (muette)	**INCL**	**-1066 15**	**-2 173**	**0 033**	**INCL**	**-614 62**	**-1 837**	**0 068**
3	Perimetre SAED rehabilite (muette)	EXCL	0 049	0 377	0 707	EXCL	0 047	0 452	0 652
4	Perimetre prive, (muette)	EXCL	-0 001	-0 009	0 993	**INCL**	**-1451 85**	**-3 851**	**0 000**
5	Perimetre SAED extension (muette)	EXCL	0 043	0 401	0 690	EXCL	-0 03	-0 452	0 652
6	Exhaure d'eau	EXCL	0 016	0 114	0 909	**INCL**	**-691 25**	**-2 765**	**0 006**
7	Group motopompe	EXCL	0 026	0 127	0 899	EXCL	0 097	0 893	0 373
Variables de gestion de l'exploitation									
8	Gestion par proprietaire (muette)	EXCL	0 115	1 069	0 288	**INCL**	**681 10**	**2 382**	**0 018**
9	Faire valoire directe par proprietaire (muette)	EXCL	0 02	0 107	0 915	EXCL	0 034	0 494	0 622
10	Nombre de parcelles	**INCL**	**-3819 89**	**-2 442**	**0 017**	EXCL	-0 005	0 083	0 934
11	Exigible CNCAS arrieres	**INCL**	**- 0043**	**-2 684**	**0 009**	**INCL**	**-0 00021**	**-2 498**	**0 013**
12	Type de semences	EXCL	0 015	0 133	0 894	**INCL**	**1208 15**	**5 862**	**0 000**
13	Mechanisation du prep sol (muette)	EXCL	0 111	1 062	0 292	EXCL	0 02	0 32	0 749
13	Semaine de 1ere semis	EXCL	0 155	1 391	0 168	**INCL**	**-125 147**	**-3 253**	**0 001**

L'incidence negative des perimetres villageois et prives de la vallee semble prouver la valeur de l'aide de la SAED a gerer les périmetres Ceci suggere le besoin continu d'une institution de type SAED pour fournir une assistance technique et en matiere de gestion aux gerants de perimetres

La signification des arriérés exigibles en tant que facteur de prédiction negatif des rendements revele la reduction veritable de credit par la CNCA aux paysans n'ayant pas pu rembourse leurs dettes et que cette restriction de credit a des repercussions sur la performance

La valeur des semences améliorees est claire pour la culture d'hivernage mais non pour la contre-saison, portant à croire que les varietes développees pour la contre-saison n'etaient pas efficaces au moment de la recherche Cependant, depuis lors la vulgarisation de Sahel 108 peut avoir modifié cette conclusion

Alors que ces resultats pourraient aider à predire les rendements si les données pour chacun etaient recueillies en temps voulu au debut de chaque cycle agricole, la valeur génerale de l'exercice pour expliquer les rendements est neanmoins insuffisante

Les variables beaucoup plus importantes sont probablement le dosage des intrants divers utilisés pendant la campagne agricole et le montant et type de services machines et de main-d'oeuvre utilises Ces variables sont introduites et examinees ci-après dans l'analyse des fonctions de production

4 4 2 Efficacite de la production

Un modele de fonction de production a ete établi a partir de données de la SAED pour examiner l'efficacité technique de la production et l'incidence de la dévaluation L'analyse incorpore les facteurs de structure identifiés dans le modele de prédiction pour représenter la technologie employée En outre, des taux d'utilisation des facteurs de production ont ete introduits pour identifier la contribution de chacun d'entre eux à la production En plus de déterminer les differences d'efficacite technique avant et apres la dévaluation et la liberalisation des prix du paddy, et les differences entre l hivernage et la contre-saison des variables fictives de déplacement et de pente ont été introduites également dans le modele La dévaluation et la liberalisation des prix du paddy sont supposees s'être produites en même temps, en janvier 1994 La contre-saison est supposée couvrir toutes les cultures semees avant juin, incluant donc aussi la culture d'"inter-saison" plantée à la fin de la contre-saison ou au début de l'hivernage

Tableau 4 12 Fonction Cobb Douglas de production de riz

	Coefficient de reference			Effet de la devaluation			Effet Saisonnaire		
	Coefficient	Std Error	Sig	Coefficient	Std Error	Sig	Coefficient	Std Error	Sig
Elasticites des facteurs									
Capital	0 430	0 107	0 000	0 534	0 143	0 000	0 225	0 167	0 178
Main-d'oeuvre	-0 034	0 047	0 461	0 139	0 059	0 018	-0 189	0 070	0 007
Terre	0 459	0 112	0 000	-0 529	0 152	0 001	-0 075	0 169	0 658
Variables fictives de deplacement									
Constante	3 079	1 289	0 017						
Devaluation				-7 330	1 756	0 000			
Contre-saison							-2 012	2 046	0 326
Gestion	0 129	0 059	0 028						
Semences	0 059	0 049	0 227						
Perimetres villageois	-0 019	0 072	0 791						
Perimetres prives	-0 085	0 084	0 312						

Note

Formule Cobb Douglas la variable dependante est la production de riz (ln), tous les facteurs sont introduits en tant que logarithmes naturels en regression

R carre adj 0 769, Durban Watson 1 885
ANOVA Fstat 98 45 Significance a 0 000

La formule Cobb Douglas fournit une interprétation immédiate des coefficients en tant qu'elasticites [6] Les resultats supposent donc une élasticite de la production par rapport au capital de 0,43, une élasticite par rapport à la main-d'oeuvre de -0,03 et une élasticite par rapport à la terre de 0 45 Alors que le capital et la terre sont chacun significatifs au niveau de 1 pour cent, le coefficient de la main-d'oeuvre n'est pas du tout significatif Cette absence de signification des resultats de la main-d'oeuvre peut être en partie due à la difficulte extrême de mesurer l'utilisation de la main-d'oeuvre, étant donne les différences de qualite et d'effort de la main-d'oeuvre Pour des raisons qui ne sont pas claires, les donnees des saisons de 1994 et de 1995 semblent à cet egard être beaucoup plus completes et cohérentes Si l'on utilise uniquement cet échantillon, les resultats de la main-d'oeuvre deviennent significatifs au niveau de 5 pour cent et suggèrent une élasticite de 0,1 Les elasticités par rapport au capital et a la terre restent fort significatives et environ au même niveau En prenant en compte ces chiffres, les resultats concordent avec les prévisions Ils en decoule que, pour la production de riz irrigue, la terre et le capital sont les variables les plus contraignantes, alors que la main-d'oeuvre est plus abondante, et donc contribuent beaucoup moins à la production

L'incidence de la variable politique sur la productivite technique est particulièrement prononcee dans l'échantillon de donnees de la SAED, ce qui est surprenant compte tenu de la série chronologique courte incluse dans l'échantillon Les élasticites par rapport a tous les facteurs sont influencees considérablement Si l'on suppose des revenus d'échelle inchangés, il est inhérent a la formule de la fonction que l'elasticité par rapport à un facteur devrait baisser si l'autre augmente En l'occurrence, la contribution de la terre baisse alors que les contributions de la main-d'oeuvre, et en particulier du capital, augmentent C'est logique etant donne que, sur les trois facteurs, les coûts d'investissement ont ete les plus affectes par la devaluation en raison de la grande part echangeable de ces coûts Le coefficient negatif et fort significatif de la variable de déplacement de la dévaluation porte a croire que l'effet géneral sur la production de riz a éte negatif Ceci aussi n'est pas surprenant, en particulier au lendemain de la dévaluation en raison de l'incidence négative que ce changement a eu sur les moyens du paysan pour se procurer des intrants et exploiter entierement sa terre

L'effet de la saison de production sur l'efficacité technique a eté significatif uniquement dans le cas de la main-d'oeuvre, portant a croire que, pendant la contre-saison, l'élasticite de la production par rapport a la main-d'oeuvre est réduite de 0,19 Cette variable fictive de deplacement pour la contre-saison n'est aussi pas du tout significative Ces résultats portent à croire que, a l'exception de la main-d'oeuvre, l'efficacité technique n'est pas affectée par la saison Il est plausible que la main-d'oeuvre soit affectée négativement par les conditions de travail beaucoup plus difficiles pendant la contre-saison en raison principalement de la beaucoup plus grande chaleur

[6] Les elasticites sont definies comme etant le changement exprime en pourcentage de la variable dependante (en l occurrence la production de riz) en fonction du changement exprime en pourcentage de l utilisation de la variable independante (en l occurrence la terre la main-d oeuvre ou le capital)

Toutes les variables representant des différences dans la technologie ou la gestion se sont comportees conformement aux résultats du modele des facteurs de prediction des rendements, mais seule la variable de gestion (que le paysan ait ete le chef de menage ou non) a révele une certaine signification La gestion des parcelles par le chef de menage a contribue a une hausse de la production de 13 pour cent La qualite des semences et le fait que les perimètres aient ete des perimetres villageois, prives ou appartenant a la SAED n'ont pas ete significatifs dans l'analyse Il est interessant de noter que étant donne le fait que bon nombre des nouveaux perimètres privés ont échoue cette analyse suppose que ceci n a pas eté dû au fait que les périmetres privés étaient de par nature moins efficaces mais au fait qu'ils étaient plus souvent gerés par des individus qui n'étaient pas le chef de menage

Les différences entre les deux types de périmetres SAED ont ete introduites mais, comme dans le modele de prédiction, les resultats ont revéle qu'elles n'etaient pas du tout significatives Pareillement, la presence de drainage la saison, le nombre de parcelles de l'exploitation se sont révéles entierement insuffisants Les arrierés exigibles ont aussi été introduits, mais ils ont présentés des correlations élevees avec les besoins en capital et ces variables ont donc eté abandonnées Dans l'ensemble, a l'exception de la variable de gestion, aucune autre des caracteristiques identifiées dans le modèle de prediction n'a ete utile pour la fonction de production Ceci porte a croire que les variables qui ont éte incluses dans le modèle de prédiction servent en grande partie de valeur approximative pour prevoir l'utilisation des facteurs de production pendant la campagne agricole

Dans ce contexte, l'incidence négative de la variable dévaluation/liberalisation des marches de la fonction de production peut être interpretee comme traduisant une perte de l'efficacite technique pendant la période qui a juste suivi la devaluation, lorsque les paysans ont commencé a modifier leur choix d'intrants et de facteurs de production Cette baisse provisoire de l'efficacité technique n'est pas surprenante etant donne qu'elle necessite l'adoption de nouvelles techniques de production De plus, cette perte va probablement être compensée par des améliorations de l'efficacité économique etant donne que la preuve de decisions de répartition pour accroître l'utilisation de la main-d'oeuvre et pour minimiser l'utilisation d'intrants commerciaux porte a croire que ces decisions ont provoque la modification de l'utilisation des facteurs qui se dégage de la fonction de production L'amélioration des marges benéficiaires détectee dans l'analyse des revenus financiers nets confirme aussi cette interpretation

4 5 Conclusions

Il convient de noter que les resultats des analyses contenues dans ce chapitre s'appliquent pour l'essentiel a un sous-échantillon de paysans du Delta du fleuve Senegal et que les donnees sur lesquelles l'analyse repose ne concernent que trois années de la periode des reformes

Dans ce contexte, l'analyse des changements de comportement des paysans en réponse aux reformes porte a croire que l'impact global des réformes est jusqu'a present peu concluant Les marges beneficiaires semblent avoir augmente mais la valeur absolue de ces benéfices est restee en gros constante

Les tests de changement dans l'efficacite économique en appliquant des fonctions de benefices ont été infructueux, bien que les tests de l'efficacite de production suggerent une baisse initiale a la suite de la devaluation Ceci semble traduire les pertes d'efficacite technique a mesure que les paysans ont ete forces d'adapter leurs méthodes de production aux nouveaux prix relatifs et de remplacer les intrants commerciaux par de la main-d'oeuvre

5 QUELLES SONT LES CONSEQUENCES A LONG TERME DES REFORMES POUR LES PRODUCTEURS DE RIZ?

Les consequences des reformes pour la viabilite a long terme de la production de riz se degagent des analyses de l'avantage economique comparatif de la production du riz dans la mesure ou un mouvement de libéralisation des marches et d'elimination du soutien gouvernemental au secteur suppose que le secteur reussira ou echouera en fonction de sa propre valeur economique Ce point de vue est examiné à la section ci-dessous Elle est suivie de conclusions plus genérales sur les perspectives d'avenir des producteurs de riz tirees des sections précédentes

5 1 Avantage economique comparatif

Diverses études précédentes ont examiné l'avantage economique [7] Toutes ces etudes ont demontre un certain avantage comparatif pour la production de riz au Sénégal mais dans l'ensemble, ces etudes ont regulierement conclu que la plupart des systemes de production et en particulier les systemes d'irrigation, n'étaient pas interessants du point de vue economique

Le projet a reévalué l'avantage comparatif de la production du riz au Senégal en utilisant des modèles élabores par Tom Randolph Les révisions ont incorpore les données des coefficients de production de la SAED et les prix pour la campagne agricole 1996/1997 Ces donnees traduisent des changements dans l'utilisation des intrants et des facteurs de production depuis les reformes du secteur du riz et la dévaluation L'analyse de cas de base applique aussi les prix internationaux actuels aux brisures de riz (216 dollars/tonne) Tout le riz produit dans la Vallee du fleuve Senégal est supposé être consomme a Saint-Louis alors que le riz produit en Casamance est consomme dans la region de production Les resultats sont illustres au Tableau 5 1 Le tableau indique le coefficient des coûts en ressources intérieures pour chaque systeme [8] Ces résultats portent a croire que, en concurrence avec les brisures, aucun systeme de production de riz n'est economiquement compétitif aux prix actuels, a l'exception des modes de production traditionnels de riz de bas-fond ou de mangrove de la Casamance et en utilisant pour la transformation du riz le pilonnage ou les décortiqueuses Ces conclusions ne sont pas surprenantes compte tenu du fait que ces systèmes n'utilisent pratiquement pas de valeurs echangeables dans la production alors que tous les autres systèmes sont intensifs en intrants et comportent des coûts d'amenagements hydro-agricoles plus eleves, comme c'est le cas avec les grands perimètres de la Vallee du fleuve Senégal

---

[7] Ces etudes incluent Scott Pearson Dirck Stryker Rice in West Africa Abdoul Barry et Tom Randolph

[8] Il convient de noter que le coefficient des coûts en ressources interieures (CRI) est le rapport de la valeur des ressources de production interieures sur la valeur echangeable ajoutee de la production Un CRI inferieur a 1 indique que la valeur echangeable ajoutee de la production depasse les coûts des ressources utilisees dans la production et confirme donc un excedent economique et par consequent un avantage comparatif de la production Un CRI superieur a 1 indique le contraire et signifie donc que la valeur economique est negative

Tableau 5 1 Avantage comparatif de la production de riz au Senegal (Coefficients des coûts en ressources interieures)

Sous-Filieres	Pilonnage	Decorti-queuse	Mini Rizerie	Rizerie Industrielle
Systeme de production de paddy				
Mangrove, traditionnel, Sud	0 78			
Bas-fond, traditionnel, Sud		0 35	1 13	
Pluvial, traditionnel, Sud	1 06			
Irrigue, semi- intensif, Sud (SODAGRI)		2 64	3 48	3 52
Grand amenagement auto gere, Delta		1 19	1 23	1 27
Amenagement prive, Delta		1 30	1 35	1 42
Grand amenagement auto gere, Moyenne Vallee		1 25		1 85
Amenagement prive, Moyenne Vallee		1 19		1 34
Perimetre Irrigue Villageois, Moyenne Vallee		1 53		

Une raison importante de l'absence d'avantage comparatif pour tous les systemes de production du fleuve Sénegal est, tout d'abord, le coût elevé des amenagements hydro-agricoles et leurs charges de fonctionnement A cela vient s'ajouter le coût d'irrigation dans les systemes irrigues comme dans la majeure partie de la Vallee du fleuve Senegal Le coût élevé des aménagements hydro-agricoles de la vallee est renforcé par l'impossibilite de presque tous les systemes de production de la vallée de produire deux recoltes Les coûts d'investissement doivent donc être amortis sur une culture par hectare bien que la majorite ait ete conçue pour produire deux cultures

Une deuxième raison de la performance médiocre des revenus economiques de la production du riz au Senegal est le prix de référence du riz suppose bas, en raison en particulier de sa vente en compétition avec les brisures de riz Ce probleme est particulier au Sénegal du fait de la preférence du consommateur local de riz pour les brisures Cette préférence a pour consequence que le riz a grains entiers produit localement est vendu en concurrence avec les brisures de riz a prix fort reduit, abaissant par la la valeur economique de la production

Le Tableau 5 2 présente la sensibilité des résultats pour ces deux hypotheses Premièrement, concernant le coût elevé des infrastructures existantes, on peut s interroger sur l'avantage comparatif marginal de la production Dans cette analyse, les coûts d'amortissement de la construction des périmètres sont retirés Les coûts incluent toujours l'amortissement des amenagements et equipement de pompage et les coûts ordinaires d'entretien des amenagements, ainsi que tous les coûts de production Cette analyse (reportee a la colonne B) montre que, en comparaison de la colonne de reference (colonne A), l'hypothèse suivant laquelle les coûts de construction des perimetres sont des coûts anterieurs a pour résultat que tous les anciens grands périmètres de la SAED deviennent economiquement compétitifs Ces résultats laissent entendre que la production des

périmetres actuels de la SAED est economiquement compétitive en supposant qu'aucun nouvel aménagement n'est construit

Tableau 5 2 Comparaison des coûts en ressources interieures pour des hypotheses d'amortissement des infrastructures et de qualite de riz

Hypothese de qualite	Brisures 100% (216 $/tonne)		Brisures 35% (262 $/tonne)	
Hypothese d'amortissement de l'infrastructure	avec A	sans B	avec C	sans D
Delta				
Grand Amenagement,	1 55	0 65	1 26	0 53
Amenagement Prive	1 43	1 33	1 13	1 03
Moyenne vallee				
Grand Amenagement,	1 59	0 75	1 32	0 62
Amenagement Prive	1 30	1 20	1 07	0 97
Perimetre Irrigue Villageois,	1 90	1 11	1 56	0 91

Note tous les scenarios supposent que le riz est transforme par des decortiqueuses

Les colonnes C et D du même tableau examinent la question de la qualite du riz Elles supposent qu'au lieu de 100 pour cent de brisures, le marche de la production de riz interieur est améliore et peut faire concurrence aux riz à 35 pour cent de brisures des marches internationaux Ce riz correspond approximativement a la qualité de riz qui est produite dans la vallee en utilisant les decortiqueuses Cette analyse est basée sur le fait qu'il est soit possible de trouver des marchés d'exportation régionaux qui préferent au moins cette qualite de riz aux brisures, ou que la vallee peut commencer a alimenter un segment du marche interieur qui prefère le riz a grains entiers Aucune de ces hypotheses n'est surestimee compte tenu des exportations récentes du riz a grains entiers senegalais vers le Mali et la Guinée-Bissau, et les indications que les commandes de ce riz sont aussi en hausse sur le marché intérieur En outre avec les équipements de décorticage existants, même un riz de meilleure qualité est dejà en train d'être obtenu dans certaines rizeries de la vallée, bien que ce scenario se base sur le riz décortique de qualité la plus mediocre

Sous cette hypothèse, le scénario de la colonne C presente le cas de la concurrence des systemes de production de riz de la Vallee du fleuve Sénégal en supposant que les coûts d'infrastructure sont inclus dans les coûts de production Cette analyse porte a croire que, si les anciens grands périmètres de la SAED restent pour l'essentiel non compétitifs, les périmètres privés a la fois du Delta et de la moyenne vallee sont en train de devenir presque competitifs Ceci sous-entend qu'il peut y avoir une raison economique à investir dans de nouveaux perimetres privés s'ils peuvent reperer des marchés de riz de plus grande valeur

Enfin, le scenario de la colonne D presente le cas où à la fois un marche pour un riz de meilleure qualité est identifié et où les coûts d'infrastructure anterieurs ne sont pas pris en compte Sous ce scénario le plus optimiste, les resultats portent à croire que toute la production de ces systemes devient économiquement viable (ou presque pour les perimetres privés du Delta)

Ce scenario justifie le maintien de la production dans les perimètres existants en combinaison avec une strategie pour trouver des marchés de meilleure qualite pour l'écoulement du riz Ce scénario laisse entendre que les paysans actuels de la Vallee du fleuve Sénegal peuvent faire concurrence aux marches internationaux du riz s'ils peuvent trouver des marches regionaux où leur riz peut faire concurrence au moins au riz des marches internationaux de faible qualite (35 pour cent de brisures) Cependant ce scenario porte a croire aussi que, sous ces conditions les possibilités de justification d'agrandissement des aménagements sont minimes Les possibilités de nouveaux investissements ne seront intéressantes que s'il est possible de trouver des marchés de vente du riz à des prix plus elevés ou si d'autres parametres de production, tels que les rendements, peuvent être releves

5 2 L'héritage des réformes sur le secteur du riz

Les réformes du secteur du riz ont inclus la liberalisation des marchés d'intrants et des marchés de produits interieurs, une réduction de la protection contre la concurrence des marchés exterieurs et l'élimination des subventions publiques pour toute une gamme de produits couvrant les services machines, le credit et la vulgarisation Enfin, la forte dévaluation de 1994 a coincidé avec la libéralisation du commerce international du riz Ces changements ont affecte vivement les niveaux et les modes de production de la Vallee du fleuve Sénégal en raison de la nature fortement commerciale de la production du riz dans cette région, mais ils n'ont guere eu d'effet sur la Casamance en raison de son isolement relatif par rapport aux marchés du riz

En ce qui concerne les prix du paddy, l'effet qui a resulte de ces réformes a ete une stagnation des prix en valeur réelle en raison des effets de neutralisation de la devaluation qui a augmenté les équivalents des prix interieurs et de la liberalisation des marches qui a servi a abaisser ces prix Outre la stagnation des prix réels, la liberalisation a augmenté la variabilite des prix du paddy sur le marché interieur Cette hausse de la variabilité s'est produite malgre un programme de protection propose qui aurait attenue les fluctuations des prix internationaux sur le marché intérieur, mais en raison de problemes d'application pratique et aussi de manque de volonté manifeste de la part de certains segments du gouvernement pour mettre en oeuvre ce programme, il n'a jamais été applique

Dans le même temps, les marches d'intrants ont aussi ressenti l'effet complet de la devaluation sur les hausses de prix reels Cependant, un retrecissement des marges béneficiaires pour les intermediaires du marché en raison de la concurrence accrue et une amélioration de la qualite et de la regularité des approvisionnements de ces produits ont en quelque sort attenué les hausses de prix et réduit l'incidence negative sur la demande de ces produits Les marchés de services machines ont aussi été influences par les réformes, étant donné que tous les services machines ont été pris en charge par le secteur privé La disponibilite et la regularité de ces prestations de services se sont ameliorées et, malgre les hausses nominales des prix provoquees par la dévaluation, les couts de prestation des services mecaniques n'on pas accru au rythme d'inflation Par consequence, l'utilisation de certains services machines a en réalité augmente dans certains cas Cette hausse des prix des services machines par suite de la devaluation se poursuit toujours, malgré tout, en raison du renouvellement progressif du capital social

Les marches des facteurs de production n'ont été influencés qu'indirectement ou partiellement par les reformes Les marches de main-d'oeuvre semblent s'être resserres en raison de l'adoption de techniques à plus forte intensite de main-d'oeuvre dans la production par suite d'une hausse des prix des services et d'un retour à l'utilisation de la main-d'oeuvre familiale La strategie de liberalisation des marches d'intrants et de facteurs a creé pendant une breve periode une ruee d'investisseurs dans la vallee a la fois pour construire des amenagements d'irrigation et pour lancer des activités de distribution d'intrants et de services a l'intention des producteurs ainsi que de transformation du riz Une expansion rapide des zones irriguees s'est produite entre 1988 et 1991, dont près de la moitie etait consacree à la production de riz L'incidence immédiate de ces nouveaux investissements fonciers sur la production et le bien-être des paysans a ete manifestement positive

Cependant, les difficultes rencontrees dans l'etablissement d'un marche de credit viable a l'intention des paysans ont eu des effets negatifs graves sur les producteurs de riz Les indications de ces incidences negatives se degagent très clairement de la réduction de la production de contre-saison En outre, les insuffisances de crédit se sont traduites par des insuffisances de semences certifiees au cours d'une annee et elles ont aussi été accusées de la légère baisse dans les rendements en réalite causee clairement par une baisse de l'utilisation des intrants commerciaux L'analyse des fonctions de la production de riz dans la vallee montre aussi l'elasticité de la production tres élevee par rapport au capital et propose comme priorité d'accroître le credit mis a la disposition des paysans

L'incidence globale des reformes sur la rentabilité nette pour les producteurs a aussi été inegale Alors que les benéfices réels par hectare n'ont fait que suivre le rythme de l'inflation la marge bénéficiaire par rapport aux dépenses financieres s'est amélioree, suggerant une amélioration de l'efficacite économique de la production du riz Une deuxieme tendance qui a éte detectée a eté une stratification accrue des producteurs L'expérience de la culture du riz, de la gestion commerciale, de nouvelles technologies et l'accès au capital ont commence à differencier la performance des producteurs Certains producteurs sont donc devenus des agriculteurs commerciaux hautement professionnels qui réalisent regulierement de gros bénefices dans la production de riz, alors que d'autres enregistrent une productivite beaucoup plus faible, mais continuent a cultiver du riz principalement pour leur consommation personnelle, et non a des fins commerciales Les reformes du secteur du riz ont entraîné la suppression progressive de ce dernier type dans la Vallee du fleuve Senegal, alors que l'isolement de la Casamance a permis a ce type d'agriculteurs de continuer leur activité sans subir pratiquement les effets des réformes

Malgré les prévisions que les réformes entraîneraient une hausse des investissements prives dans les régions de production de riz et une diversification de la production en incluant d'autres cultures de plus haute valeur, ces previsions n'ont guère ete confirmees a ce jour dans la Vallee du fleuve Sénegal Quelques investissements a titre experimental ont eté engagés par l'agro-industrie mais elle a rencontré des problèmes techniques et pratiques qui limitent l'investissement et la diversification de l'agriculture Ces problemes incluent la difficulte a obtenir du crédit auprès d'institutions bancaires locales, les risques éleves de la commercialisation interieure en raison de la concurrence marquée des importations à tres bas prix, l'incapacite de s'implanter sur les marchés d'exportation en raison de problèmes

phytosanitaires, la communication insuffisante et les obstacles de procedure non résolus Neanmoins, en raison de la nature contrôlable de ces problemes et en raison du succes technique de la production d'autres cultures comme le coton, l'arachide et une vaste gamme de produits horticoles, on observe un fort optimisme du fait que ces types d investissement offrent une strategie à long terme pour permettre aux producteurs de riz de se diversifier et d'accroître leurs revenus

En plus de ces perspectives de nouvelles production, les analyses economiques révelent que les producteurs de riz utilisant les amenagements de la vallee construits par la SAED ont développe des systemes de production viables qui peuvent même faire concurrence aux importations des marches internationaux de tres faible qualité De plus, les perspectives de développement d'un marché d'un riz de meilleure qualite qui serait cultive dans la région pourraient améliorer les revenus de ces producteurs Cependant, les perspectives d'investissements privés dans la nouvelle production de riz, sans benéficier d'une grande protection qui coûterait cher a l'Etat sont plutôt reduites Enfin à mesure que l'Etat élimine son soutien direct à la production de riz, seuls les producteurs commerciaux auront des chances de survivre

BIBLIOGRAPHIE

Barry, Abdoul "Incitations, avantages comparatifs et echanges régionaux de céreales dans l sous-espace ouest Cas de la Guinée, du Mali et du Sénegal, AIRD Avril 1991

Béliers Jean- François, " Difficultés de mise en place d'une alternative liberale a un modele de développement de type revolution verte administree et moderne Le cas de la riziculture irriguee dans le Delta du fleuve Sénegal Expose for *Succes et echecs des révolutions vertes* CIRAD/MES, Sept 6, 1995

Diagne Youssou, "Ajustement Structurel et impacts sur les systemes de production, Cas du Delta du Fleuve Senégal," Université of Dijon Dec 17, 1997

Direction de l'Agriculture, Ministère de l'Agriculture *Forum sur la Relance de la Production de Semences Certifiees Dans la Région de Saint-Louis*, ISRA/Saint Louis, 20 June 1996

Direction de la Planification et du Developpement Rural, SAED, *Base d'Information sur les Exploitations agricoles Termes de Référence,* June 1994

Direction de la Planification et du Développement Rural, SAED, *Contraints Aerotechniques a la Production Rizicole et Pratiques Paysannes dans le Delta du Fleuve Sénégal Resultats d'Enquêtes et de suivi d'un echantillon de parcelles en hivernage 1995/96,* October 1996

Direction de la Planification et du Developpement Rural, SAED, *Estimation de la Production de Paddy Dans la Vallee du Fleuve Sénegal, Saison Chaude 1996,,* May 1997

Direction de la Planification et du Développement Rural, SAED *Suivi Hebdomadaire de la Campagne Agricole 1997-98, Situation,* 30, September, 1997

Direction de la Planification et du Developpement Rural, SAED, *Suivi de la Campagne Agricole 1996-97, Situation 8/8/96*

Direction de la Planification et du Développement Rural SAED, *Commercialisation du Paddy et du Riz Situation et Propositions*, 26 February 1996

Direction de la Planification et du Developpement Rural, SAED, *Evaluation de la Production de Rizicole Dans la Vallée Hivernage 96/97* July 1997

N'Diaye, Lamine, *Etude sur l Approvisionnement en intrants au Sénegal, Rapport Provisoire* Groupe de Réflexion Strategique, Ministere de l Agriculture, 16 July 1997

Pearson, Scott, Dirck Stryker, et al *Rice in West Africa Policy and Economics*, Stanford Stanford University Press, 1981

Randolph, Thomas F 'The economics of rice production in Senegal Background paper for the DAI Rice Sector Study " Draft report 1997

Republique du Senegal, *Programme d'Ajustement Sectoriel Agricole Lettre de Politique de Developpement Agricole,* April, 1995

SENAGROSOL *Etude D'Evaluation des Prix et Couts Dans la Filiere d'Approvisionnement des Intrants Agricoles Destines a la Production de Riz,* 1997