

4540



Comité  
Permanent  
Inter-Etats  
de  
Lutte contre  
la  
Sécheresse  
dans le Sahel

Permanent  
Interstate  
Committee  
For Drought  
Control  
in the  
Sahel

# INSAH

Les monographies  
**SAHELIENNES**

ISBN 2-912693-24-1

10

## **La filière riz à l'Office du Niger au Mali**

**Une nouvelle dynamique  
depuis la dévaluation du Fcfa**

Dramane Mariko  
Anne Chohin-Kuper  
Valérie Kelly

**AGROSOC / GRN / SA**

**Directeur de la publication :** IDRISS Oumar Alfaroukh

**Editeur scientifique :** Mahalmadane DJITEYE

**Saisie/mise en page :** Raby TRAORE

**Publication:** Institut du Sahel

**BP:**1530 Bamako

**Fax:** (223) 223 53 38 / 22 80 86

**Tél:** (223) 22 40 67

**E-mail:** idriss@agrosoc.insah.ml



**La filière riz à l'Office du Niger au Mali**  
**Une nouvelle dynamique depuis**  
**la dévaluation du Fcfa**

Dramane Mariko<sup>a</sup>,  
Anne Chohin-Kuper<sup>b</sup>  
Valerie Kelly<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Institut d'économie rurale (IER), ECOFIL, B.P. 258 , Bamako, Mali

<sup>b</sup> Institut du Sahel (INSAH), B.P.1530 , Bamako, Mali

<sup>c</sup> Michigan State University (MSU), Department of Agricultural Economics, East Lansing, Michigan 48824-1039, Etats-Unis



## Sommaire

1	Contexte	5
2	Objectifs et méthodologie	7
3	Approvisionnement en intrants et octroi crédit	9
3.1	Un système d'approvisionnement en intrants en mutation	9
3.2	Redistribution des rôles entre les principaux acteurs des systèmes de crédit et de distribution d'intrants	9
3.3	Performance	11
4	Une production agricole en évolution	11
4.1	Caractéristiques des exploitations	11
4.2	Changements des techniques culturales	12
4.2.1	Vers une intensification de la production	12
4.2.2	Changements de variétés et diversification	13
4.3	Une production rizicole plus performante	13
5	Commercialisation et transformation de la production	14
5.1	Changements de prix	15
5.1.1	Hausse du prix du riz importé et compétitivité du riz malien	15
5.1.2	Hausse des prix au producteur	15
5.1.3	Part du prix revenant au producteur en progression	16
5.1.4	Variations saisonnières	16
5.1.5	Prix producteur selon acheteur	16
5.2	Nouveaux acteurs de la transformation et de la commercialisation	17
5.3	Stratégies et comportements des producteurs	17
5.3.1	Stratégies de vente de riz décortiqué	17
5.3.2	Hausse des quantités commercialisées	17
5.3.3	Prédominance des circuits commerçants	17
5.3.4	Des ventes destinées au remboursement des crédits de campagne	18
6	Revenus et investissements	19
6.1	Amélioration de la rentabilité de la culture du riz	19
6.1.1	Les charges	19
6.1.2	Le produit brut	20
6.1.3	Le revenu net d'exploitation par hectare	20
6.1.4	Coût de production du kg de riz/ paddy	21
6.1.5	Rémunération de la journée de travail familial	22
6.1.6	Ratio des charges variables	22
6.1.7	Degré de risque du système	23
6.2	Amélioration du bien être	23
6.3	Evolution des investissements productifs	24
7	Conclusions et implications pour les politiques	25
	Bibliographie	27
	Annexes	28

La recherche qui a produit les résultats publiés dans cette monographie a été menée dans le cadre du Programme régional de renforcement institutionnel sur la sécurité alimentaire (PRISAS) du Programme majeur «Recherches agro-socio-économiques» de l'Institut du Sahel. Elle a été financée par «USAID Africa Bureau, Sahel Régional Programs (AFR/SRP)» dans le cadre de l'Accord no.2 de Coopération sur la sécurité alimentaire entre l'USAID et l'Université de l'Etat de Michigan. Les auteurs remercient «USAID/PARTS fellowship program» pour le financement du stage de Dramane Mariko à Michigan State University et la Coopération Française pour l'appui financier apporté à Anne Chohin-Kuper pour sa participation à ce travail.

## Liste tableaux

<b>Tableau 1</b> : Politiques majeures pour la filière riz	5
<b>Tableau 2</b> : Evolution du prix des engrais	10
<b>Tableau 3</b> : Prix des engrais (FCFA/kg) par zone	10
<b>Tableau 4</b> : Répartition et caractéristiques des exploitations après dévaluation et évolution	11
<b>Tableau 5</b> : Doses d'intrants (kg/ha) après dévaluation et % de changement	12
<b>Tableau 6</b> : Rendements avant et après dévaluation et % changement	13
<b>Tableau 7</b> : Prix au producteur moyen 1996/97 (FCFA/kg) selon acheteur	13
<b>Tableau 8</b> : Stratégies de ventes des exploitations avant et après dévaluation	18
<b>Tableau 9</b> : L'impact des stratégies de vente sur les flux de riz	18
<b>Tableau 10</b> : Revenus moyens par hectare de riz en FCFA	21
<b>Tableau 11</b> : Coûts de production (FCFA/kg) et % de changement	21
<b>Tableau 12</b> : Rémunération de la journée de travail familial	22
<b>Tableau 13</b> : Degré de risque (changement de rendement annulant en pourcentage) et seuil de rentabilité en tonnes/ha	23

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Carte de la zone de l'Office du Niger	6
<b>Figure 2</b> : Schéma de la filière rizicole à l'Office du Niger avant et après dévaluation	8
<b>Figure 3</b> : Evolution du prix des engrais et ratio prix riz/prix engrais	10
<b>Figure 4</b> : Evolution des rendements par zone	14
<b>Figure 5</b> : Compétitivité du riz malien	15
<b>Figure 6</b> : Evolution du prix riz DP au producteur (PP) et part du prix à la consommation (PC)	16

## Liste tableaux : annexes

Tableau A1 : Evolution de la production de céréales au Mali	28
Tableau A2 : Superficie rizicole totale par zone de production	28
Tableau A3 : Composition de l'échantillon après dévaluation	28
Tableau A4 : Répartition et caractéristiques des exploitations avant et après dévaluation	28
Tableau A5 : Doses d'intrants (kg/ha) avant et après dévaluation partype d'exploitation	29
Tableau A6 : Doses d'intrants avant et après dévaluation par zone	29
Tableau A7 : Rendements avant et après dévaluation par zone	29
Tableau A8 : Evolution du montant de la redevance	29
Tableau A9 : Budgets de culture zone réaménagée (FCFA/ha) et indicateurs de performance	30
Tableau A10 : Budgets de culture zone non réaménagée (FCFA/ha) et indicateurs	31

## Liste des acronymes

ARPON	:	Amélioration de la Riziculture Paysanne à l'Office du Niger
AV	:	Association Villageoise
BNDA	:	Banque Nationale de Développement Agricole
CILSS	:	Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CRMD	:	Caisses Rurales Mutualistes du Delta
CVECA	:	Caisses Villageoises d'Epargne et de Crédit Autogérées
DAP	:	Di-ammonium Phosphate
FVD	:	Fonds de Développement Villageois
GIE	:	Groupeement d'Intérêt Economique
IER/ECOFIL	:	Institut d'Economie Rurale/Economie des filières
INSAH	:	Institut du Sahel
SERIMA	:	Société d'Exploitation des Rizeries du Mali

## 1. Contexte

Au Mali, le gouvernement a fortement investi dans l'Office du Niger, qui est le système irrigué avec maîtrise totale de l'eau le plus important du pays. Ce système de production fournit 40 à 50% de la production nationale de riz<sup>1</sup> depuis 1990. L'encadrement et le contrôle de la filière à tous les niveaux était assuré par l'Etat jusqu'au début des années 1980, date à laquelle le gouvernement a commencé à supprimer les monopoles d'Etats et à libéraliser les fonctions de transformation et de commercialisation (tableau 1).

Pendant la décennie 1980, ces réformes ont eu peu d'impact sur la productivité agricole des exploitations. La production totale pour l'Office restait en-deçà de 200.000 tonnes et le rendement moyen ne dépassait pas 2,5 T/ha. Cependant, à partir de 1990, la poursuite des réformes laissait entrevoir des gains de productivité : rendements moyens entre 4 et 5 T/ha et production totale allant de 181 000 tonnes en 1991/92 à 239 000 tonnes en 1996/97. Les réformes poursuivies ont concerné le niveau sectoriel et macro-économique. Au niveau sectoriel, il s'agit de la continuation des projets de réaménagements démarrés au début des années 1980, du développement de programmes de vulgarisation pour faciliter l'adaptation des techniques aux systèmes irrigués réaménagés, et d'actions pour renforcer le système de crédit et d'approvisionnement en intrants, avec l'espoir de réduire les dettes cumulées qui avaient atteint un niveau extrêmement élevé au début de la décennie 1990. Les réformes macro-économiques ont touché la libéralisation des marchés (marchés céréaliers à partir de 1980 et marchés des intrants années 1990), les réformes tarifaires (pour les importations et les exportations de riz aussi bien que pour les intrants), et en janvier 1994 la dévaluation du Franc CFA.

Cette dernière semble avoir suscité à la fois beaucoup d'espoirs et de craintes pour les acteurs dans le secteur riz irrigué. D'une part, le riz de l'Office devait devenir plus compétitif vis à vis des importations de riz asiatique (si bon marché qu'il a dominé le marché en 1993, laissant les producteurs de l'Office du Niger avec des stocks invendus et des dettes non remboursées). D'autre part, les producteurs de l'Office sont très dépendants des intrants importés (surtout engrais) dont les prix augmentent avec une dévaluation. Comme il s'agissait de la première dévaluation du Franc CFA vis à vis du Franc français depuis 1948, les producteurs ainsi que les analystes des politiques agricoles avaient du mal à prévoir l'impact de la dévaluation sur la productivité du secteur et les revenus réels des acteurs. La dévaluation interviendrait-elle comme un complément aux autres réformes introduites dans le secteur riz irrigué pendant les 15 dernières années ou comme un nouvel obstacle ?

Tableau 1 : Politiques majeures pour la filière riz

### Libéralisation

1980 :	Décision de libéralisation de la filière
1988 :	Libéralisation partielle des prix avec maintien d'un prix minimum garanti par les rizeries publiques
1990 :	Libéralisation totale des prix du paddy
1995 :	Restructuration de l'Office du Niger qui assure uniquement la gestion du foncier, l'entretien du réseau et la vulgarisation agricole
1995 :	Fermeture des rizeries industrielles publiques et libéralisation de la commercialisation et de la transformation
1997 :	Réouverture des rizeries vendues aux privés (SERIMA)

### Réaménagements

1982 :	Début des réaménagements (ARPON)
1995(*) :	24290 ha réaménagés sur 54124 exploités (projets ARPON, RETAIL...)
1997 :	Nouveaux aménagements avec participation paysanne (Béwani)
1998 :	Objectif 40000 ha réaménagés au total fin 1998 (avec un coût par ha d'environ 2 300 000 FCFA à amortir pendant 30 ans).

### Systèmes de Crédit

1985 :	Suppression du crédit intrants accordé par l'Office du Niger et création du Fonds d'Intrants Agricoles qui prend le relais pour l'approvisionnement en intrants
1992 :	Dissolution du F.I.A qui est remplacé par le Fonds de Développement Villageois pour l'octroi des crédits de campagne et par les Associations Villageoises (AV) pour l'approv. en intrants et équipements
1988 :	Démarrage des opérations de crédit intrants aux AV de la BNDA
1994 :	Crise d'endettement : plus de 2 milliards d'impayés (dépassant les besoins en crédit de campagne pour une année entière pour tous les producteurs de l'Office)
1995 :	Développement des Caisses d'Epargne et de Crédit

### Dévaluation et politiques d'accompagnement

1994 :	Dévaluation de 50% du Franc CFA
1994-1998 :	Réduction des taxes à l'importation (de 46% en 1994 à 11% depuis 1995 avec un abaissement conjoncturel à 6% de juillet à septembre 1996)

Sources : IRAM (1996), CIRAD (1995), Office du Niger (Bilans de campagne)

Notes : (\*) Voir annexe A2, plan de campagne 1995/96

<sup>1</sup> La production nationale de riz s'élève à plus de 600.000 tonnes (paddy) en 1996/97, cf tableau A1 en annexe.

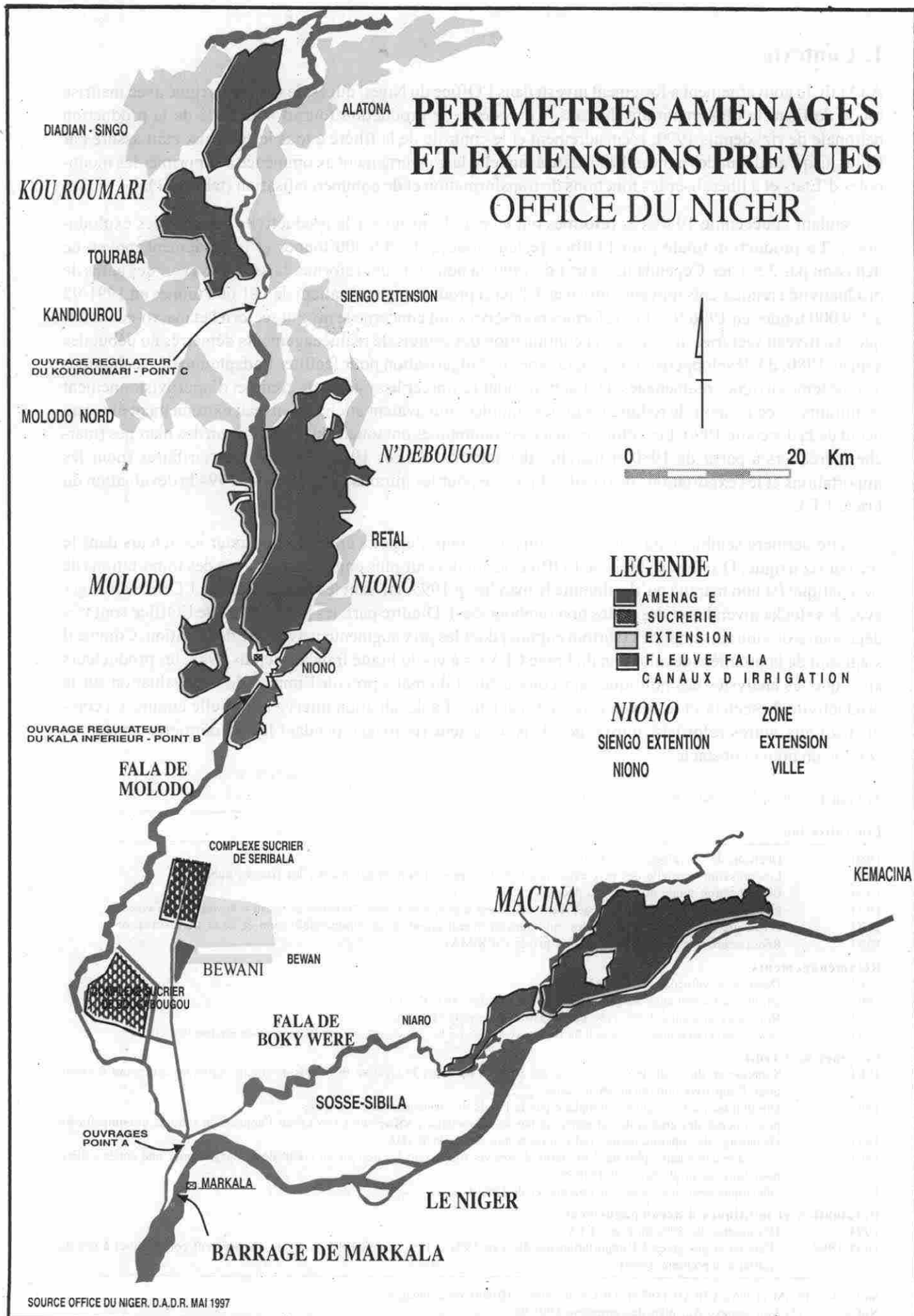


Figure 1: Carte de la zone de l'Office du Niger



## 2. Objectifs et méthodologie

L'objectif de cette recherche est de décrire et d'évaluer l'évolution de la filière riz irrigué depuis la dévaluation de janvier 1994, dans le contexte de libéralisation de la filière et d'investissement dans les réaménagements -ces deux politiques ayant débuté bien avant la dévaluation et se poursuivant après janvier 1994. Nous mettons l'accent sur l'organisation, le fonctionnement, et la performance de la filière en 1995/96-1996/97 par rapport à 1992/93-1993/94. En particulier, l'étude s'intéresse à la réponse des acteurs -surtout producteurs et commerçants- aux incitations introduites par la dévaluation et souvent renforcées (ou quelques fois diminuées) par d'autres politiques mises en place avant et après la dévaluation (voir tableau 1). Les aspects relatifs aux gains de productivité, de revenus et d'investissement suite à ces réformes ont été analysés.

Outre l'utilisation des données secondaires, le rapport est basé principalement sur des enquêtes formelles auprès des producteurs dans les cinq zones de l'Office du Niger (figure 1, carte). Il s'agit de trois enquêtes différentes menées par IER-ECOFIL :

- 1994 : Enquête auprès de 50% des exploitations dans la zone de l'Office du Niger; questions rétrospectives couvrant les campagnes agricoles 1992/93, 1993/94, et 1994/95<sup>2</sup>
- 1995 : Enquête auprès d'un sous-échantillon de 200 producteurs de l'échantillon de 1994 sélectionnés d'une manière raisonnée ; questions sur la campagne agricole de 1995/96<sup>3</sup>
- 1997 : Enquête auprès de 195 exploitations ; les mêmes que celles interviewées en 1995, avec quelques cas de substitution ou abandon dus à la non-disponibilité des chefs d'exploitation ; questions sur la campagne 1996/97 et questions rétrospectives concernant toute la période post-dévaluation<sup>4</sup>.

Les questions rétrospectives de l'enquête IER-ECOFIL 1994 sont utilisées dans ce rapport pour décrire la période avant dévaluation (campagnes 1992/93 et 1993/94). La description de la période après dévaluation se base sur les enquêtes IER-ECOFIL/INSAH 1995 et 1997 (campagnes 1995/96 et 1996/97). L'analyse des exploitations agricoles est centrée sur les comparaisons des budgets de culture et des indicateurs de productivité des périodes avant et après dévaluation. Pour diminuer l'influence de la variabilité inter-annuelle, la plupart des analyses comparent la moyenne de deux années avant la dévaluation (92/93 et 93/94) avec la moyenne de deux années après la dévaluation (95/96 et 96/97)<sup>5</sup>. Les tests sont utilisés pour identifier les différences statistiquement significatives entre les deux périodes.

Une typologie des exploitations, basée sur les résultats de l'enquête de 1994 et sur d'autres études, est utilisée<sup>6</sup>. Les variables clés de la typologie sont : (1) type d'aménagement (réaménagée ou non-réaménagée) et (2) superficies des exploitations (petites < 4 ha, moyennes 4-10 ha, grandes > 10 ha).

Nous avons divisé les activités de la filière riz à l'Office du Niger en trois catégories principales pour ces analyses :

- (1) approvisionnement en intrants et octroi de crédits
- (2) production agricole (caractéristiques des exploitations, techniques, investissement, productivité, etc.)
- (3) transformation et commercialisation du riz et remboursement du crédit

L'organisation de ces trois activités ont profondément évolué entre les deux périodes étudiées (Figure 2) et cela a eu des impacts sur le fonctionnement (comportement des acteurs) et la performance du secteur.

Les évolutions des revenus et des investissements sont ensuite discutées.

<sup>2</sup> Il s'agit d'une enquête financée par la BNDA.

<sup>3</sup> Les exploitations ont été choisies afin de représenter la diversité (taille, endettement, zones), voir composition de l'échantillon tableau A3 en annexe.

<sup>4</sup> Les enquêtes de 1995 et 1997 ont été réalisées en collaboration avec l'INSAH/PRISAS et l'Université d'Etat de Michigan (MSU) sur financement de l'USAID.

<sup>5</sup> Les données de 1994 ne sont pas utilisées car l'année représente une année de transition avec des fluctuations intra-annuelles fréquentes et extrêmes qui sont peu représentatives des tendances générales.

<sup>6</sup> Jamin (1995)

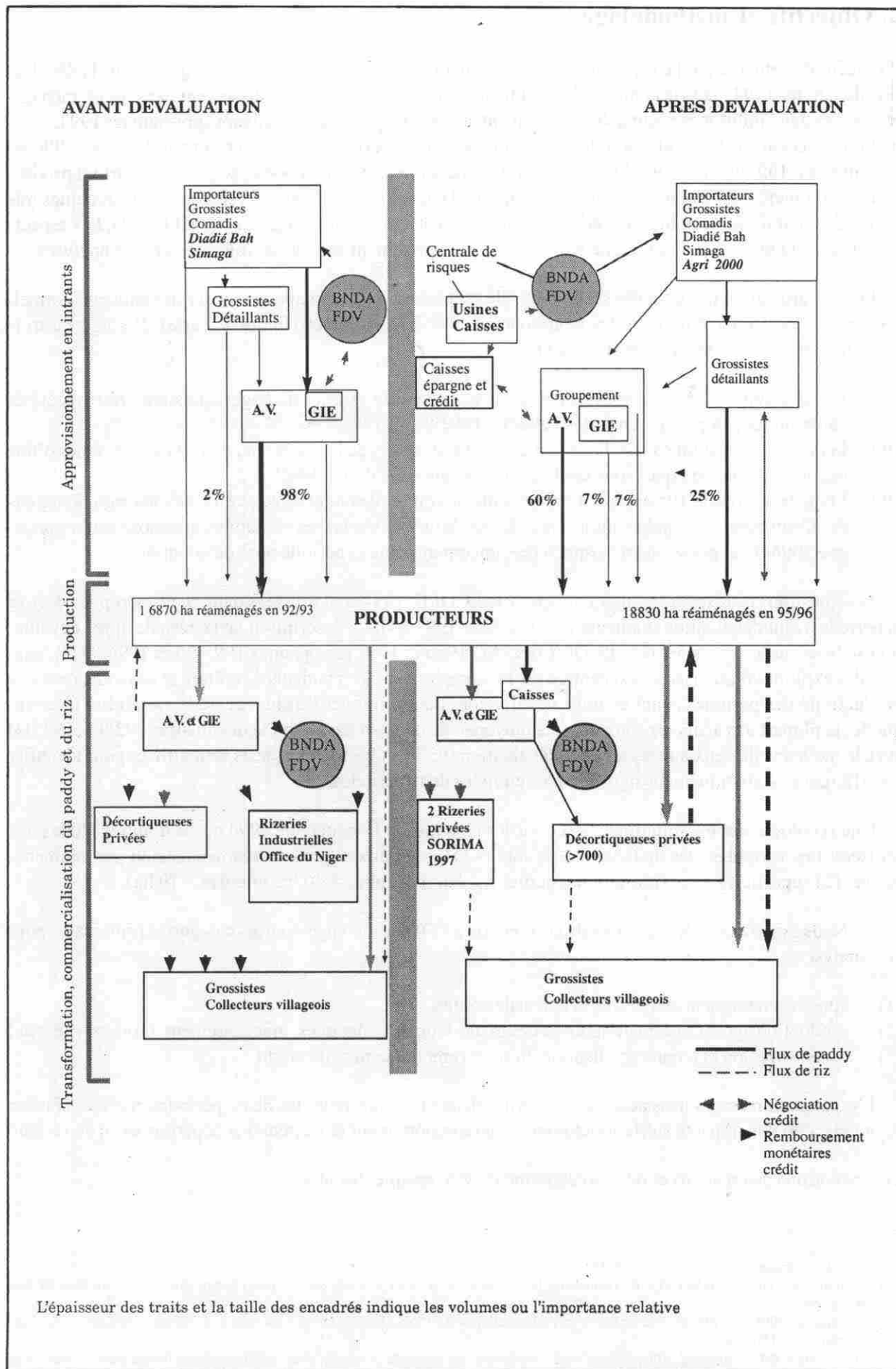


Figure 2 : Schéma de la filière rizicole à l'Office du Niger

### **3. Approvisionnement en intrants et octroi de crédit**

#### **3.1. Un système d'approvisionnement en intrants en mutation**

Le circuit d'approvisionnement en intrants a été investi par de nouveaux intervenants : des grossistes/importateurs d'engrais (Agri 2000 depuis 1995/96) mais aussi de nombreux commerçants détaillants (Figure 2). Le système d'approvisionnement des producteurs était essentiellement basé sur les Associations villageoises (AV) avant la dévaluation. Les AV négociaient le crédit auprès des institutions financières (BNDA et FDV) et étaient chargées de l'achat et la distribution des intrants aux membres. Mais, face à la crise d'endettement d'un grand nombre d'AV qui ne pouvaient plus obtenir de crédit auprès des banques, des alternatives se sont mises en place. Le crédit AV a été en partie remplacé par le paiement au comptant ou à crédit directement auprès des commerçants. D'autre part, les caisses villageoises d'épargne et de crédit (créées à travers des projets) ont pris le relais des AV endettées pour gérer les crédits intrants. Deux systèmes financiers décentralisés assurent l'essentiel<sup>7</sup> des crédits engrais : les Caisses villageoises d'épargne et de crédit autogérées (CVECA) refinancées par la BNDA et les Caisses rurales mutualistes du Delta (CRMD) sur financement du FDV. Développées à partir de 1995, elles couvrent environ 80% des villages de la zone (123 caisses en 1998).

Les demandes de crédit des producteurs sont faites à travers le groupement villageois qui se porte garant pour ses membres et avec le conseil de gestion de la Caisse qui se charge ensuite de transmettre la demande aux institutions financières via les unions de caisses. Le paiement des intrants après livraison est fait directement de l'institution financière -BNDA ou FDV- au commerçant. Le groupement villageois peut être une AV, un GIE voire un groupe d'affinité qui prend des engagements en commun. Ces crédits sont aussi conditionnés par la nécessité de fournir des garanties individuelles, en particulier une avance des producteurs (10% à 20% du montant du crédit), et par le remboursement des crédits précédents. Outre leur fonction de fournisseur de crédit intrants, les caisses d'épargne et de crédit offrent la possibilité aux producteurs d'épargner, même si l'épargne autre que celle constituée comme garantie demeure faible (environ 20% de l'épargne des caisses).

#### **3.2. Redistribution des rôles entre les principaux acteurs des systèmes de crédit et de distribution d'intrants**

Avec l'émergence de nouveaux circuits d'approvisionnement et de financement, les quantités d'engrais passant par chaque circuit ont été modifiées. Les engrais provenaient des AV dans 98% des cas avant dévaluation. La diversification des circuits a diminué l'importance des AV qui contribuent en 96/97 à 60% des approvisionnements.

En revanche, les circuits commerçants ont pris une importance considérable avec 25% des engrais riz en 96/97 devant les GIE et autres groupements (environ 7% des quantités chacun). Enfin, certains producteurs sans accès au crédit se sont approvisionnés chez d'autres producteurs revendant une partie des engrais qui ont pu être obtenus à crédit.

Parallèlement, le mode de financement des engrais a évolué vers une importance croissante du financement au comptant auprès des commerçants (20% des quantités totales) et une diversification des sources de crédit. En effet, les crédits peuvent être accordés par les commerçants, les caisses villageoises ou encore d'autres producteurs. Les crédits commerçants concerneraient 5% des quantités d'engrais distribuées dans la zone. Pour les approvisionnements par les AV, environ 40% des quantités ont été achetées sur crédits obtenus via les caisses en 96/97 et cette tendance s'est renforcée depuis. L'essentiel des crédits accordés aux groupements sont désormais obtenus par l'intermédiaire des caisses villageoises.

Avec le développement des systèmes financiers décentralisés (Caisses villageoises d'épargne et de crédit), une centrale de risque regroupant les caisses et les institutions financières -BNDA et FDV- assure un suivi régulier<sup>8</sup> de l'attribution des crédits. Elle permet d'éviter les commandes d'engrais multiples, de gérer les problèmes de concurrence...

<sup>7</sup> Un troisième système (Nyesigiso) fournit de petits crédits mais surtout à partir de l'épargne collectée.

<sup>8</sup> La centrale de risques se réunit tous les 15 jours pendant la période d'octroi de crédit et tous les mois le reste de l'année.

Il est difficile de comparer les prix des intrants en fonction du type de fournisseur car les données d'enquête ne permettent pas de désagréger les prix des intrants. Dans la plupart des cas, les prix comprennent les coûts de transport jusqu'au village et le montant des intérêts (environ 12%/an pour les engrais riz) des crédits reçus pour la campagne. Cependant, pour les membres des AV endettées, les prix sont susceptibles d'être majorés afin de couvrir une partie du remboursement de la dette antérieure. En effet, les organisations endettées ont pu poursuivre dans certains cas leurs activités sous réserve de plan de remboursement des institutions financières (BNDA et FDV). Ceci laisse supposer que les prix payés par les producteurs s'approvisionnant auprès de ces AV pourraient être supérieurs à ceux payant au comptant ou auprès d'autres groupements non endettés. Les données d'enquêtes semblent confirmer cette hypothèse. Le prix de l'urée est significativement plus élevé lorsqu'elle est achetée sur financement AV par rapport à l'achat comptant. D'une manière générale le prix de l'urée achetée à crédit est significativement plus élevé que le prix comptant. Cette différence ne semble cependant pas s'appliquer au cas du DAP. Ceci pourrait être lié à un marché de l'urée plus concurrentiel et aux reventes de l'urée de la zone CMDT que les paysans pourraient acquérir en plus des engrais obtenus à crédit. Les prix des intrants pratiqués par les AV et les commerçants ne semblent pas significativement différents. Les AV achètent par appel d'offre et fixent le prix en fonction du coût de transport et des intérêts. Cependant, les appels d'offre ne garantissent pas toujours des offres concurrentielles (cas de "collusion")<sup>9</sup>. Pour les producteurs ayant recours à des crédits commerçants, les taux sont parfois usuraires (30%) mais les approvisionnements sur crédit commerçant représentent à peine 5% des quantités totales d'intrants et il semble que ces taux élevés ne soient pas la pratique courante des commerçants. Une analyse des conditions de crédit accordées par les commerçants pourrait permettre de préciser les niveaux d'intérêt et leur importance.

**Tableau 2 :** Evolution du prix des engrais

	Prix FCFA/kg		%diff'
	Avant	Après	
Urée	115	227	97
DAP	126	257	104

Source : IER-ECOFIL/INSAH

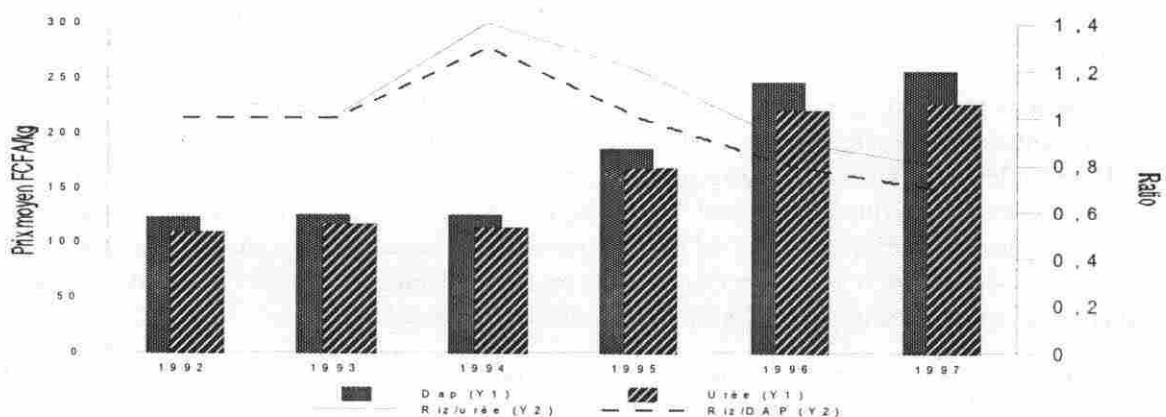
**Tableau 3 :** Prix des engrais (FCFA/kg) par zone, après dévaluation

	Niono	N'Débougou	Kouroumari	Molodo	Macina
Urée	215*	235+	234+	220*	227
DAP	253*	268+	262	245*	254

Source : IER-ECOFIL/INSAH

Note : Les prix avec '\*' sont significativement inférieurs aux prix avec '+' au seuil de 0,95

Les prix des intrants ont doublé entre les périodes avant et après dévaluation (tableau 2, figure 3). Les prix des engrais ne sont pas significativement différents selon les types d'exploitation mais dépendent des zones. En particulier, les prix de l'urée et du DAP sont significativement plus élevés dans la zone de N'Débougou par rapport à Niono et Molodo. Ces deux dernières zones ont les prix de l'urée les plus bas par rapport aux autres zones (tableau 3). La proximité de la ville de Niono, plus facilement accessible que d'autres villes de la zone, et le relatif développement du marché pourrait expliquer ces différences.



**Figure 3 :** Evolution du prix des engrais et ratio prix riz/prix engrais

Source : SIM, IER-ECOFIL/INSAH

<sup>9</sup> Le nombre limité de grossistes importateurs a pu conduire à des situations de concurrence limitée en raison d'accords possibles entre importateurs sur les prix de vente ou encore à des pratiques de corruption des AV ("dessous de table" afin d'obtenir le marché).

### 3.3. Performance

Malgré la crise d'endettement, les systèmes d'approvisionnement en intrants ont continué à fonctionner en complément des alternatives mises en place avec, cependant, des situations différentes. Le recours aux crédits non formels (commerçants, autres paysans), qui indique une difficulté d'accès au crédit formel, représente environ 5 à 8% des approvisionnements des petites et moyennes exploitations des zones non réaménagées et des grandes exploitations des zones réaménagées.

Le problème de remboursement de la dette reste posé et la responsabilité des différents acteurs (AV, producteurs, commerçants) n'est pas clairement établie, ce qui rend difficiles les remboursements. Cependant, la nécessité de rembourser semble être reconnue par les producteurs qui sont conscients qu'il s'agit d'une condition pour l'obtention de nouveaux crédits. Dans certains villages, des plans de remboursement ont été proposés mais restent parfois difficiles à mettre en œuvre, les producteurs préférant acheter au comptant plutôt que rembourser une partie de la dette AV sans avoir la certitude d'obtenir un crédit de campagne de l'AV.

Pour l'ensemble de la zone, les doses d'engrais utilisées pour la culture de riz ont augmenté significativement d'environ 18% pour le DAP et 27% pour l'urée entre les deux périodes considérées (91-93 et 95-97).

Enfin, pour évaluer la performance de la sous-filière intrants, en particulier engrais, il est nécessaire de préciser la formation du prix des engrais, notamment les marges de commercialisation aux différentes étapes.

## 4. Une production agricole en évolution

### 4.1. Caractéristiques des exploitations

Les réaménagements récents dans la zone de N'Débougou (les superficies réaménagées sont passées de 1000 à 3000 ha entre 92/93 et 94/95) ont entraîné des modifications des attributions avec une augmentation consécutive du nombre d'exploitations et une diminution de la superficie cultivée par exploitation. Les nouveaux aménagements (Périmètre de Bèwani, première phase d'environ 200 ha, sur financement Banque mondiale) ont permis de nouvelles installations d'exploitations.

Les caractéristiques des exploitations selon les types distingués sont présentées dans le tableau 4. Les superficies moyennes cultivées en riz par type d'exploitation ainsi que les caractéristiques démographiques n'ont pas évolué significativement au cours des dernières années. En revanche, les équipements sont en progression dans les grandes et moyennes exploitations des zones réaménagées.

Tableau 4 : Répartition et caractéristiques des exploitations après dévaluation et évolution

	%	Superficie (ha) moyenne riz	Population /expl.	Population /ha	Actifs /ha	Attelages /ha
<b>Zone réaménagée</b>						
Petites <4ha	26	2,3	9	4,6	2,4	0,41
Moyennes (4-10 ha)	15	6,1	22	3,8	2,1	0,36+
Grandes (>10ha)	3	13,2	37	3	1,7	0,34+
<b>Zone non réaménagée</b>						
Petites <4ha	31	2,7	10	4,1	1,8	0,23
Moyennes (4-10 ha)	19	5,8	15	3,2	1,6	0,24
Grandes (>10ha)	7	14,6	32	2,4	1,2	0,24
<b>Ensemble (pondéré)</b>	<b>100</b>	<b>4,9</b>	<b>15</b>	<b>3,9</b>	<b>1,9</b>	<b>0,3</b>

Source : IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH

+: augmentation après dévaluation significative au seuil de 0,99

Les terres cultivées sont en général les terres attribuées aux exploitants même si les pratiques de location existent. Environ 8% des exploitants (moyenne 96 et 97) ont emprunté ou loué des terres au coût moyen d'environ 60 000 Fcfa/ha (sans coût de la redevance). Ces locations semblent plus dépendre de la zone que du type d'exploitation. En effet, elles sont significativement plus élevées dans la zone de Niono où près de la moitié des exploitants déclarent louer des casiers essentiellement pour la saison de riz.



## 4.2. Changements des techniques culturales

### 4.2.1. Vers une intensification de la production

La libéralisation et la dévaluation ont contribué à des changements de technologie en faveur d'une intensification de la production rizicole dans les zones réaménagées (augmentation des doses d'engrais) et les zones non réaménagées (augmentation du repiquage et des doses d'engrais).

Les doses d'urée et de fumure organique ont fortement augmenté (tableau 5) pour tous les types d'exploitation sauf pour les petites exploitations des zones réaménagées. Cependant, ces dernières utilisaient les doses d'engrais les plus élevées avant dévaluation et conservent des niveaux proches des exploitations moyennes et grandes. Les doses de DAP semblent avoir augmenté dans une moindre mesure et les différences ne sont pas significatives pour les petites exploitations et les moyennes des zones non réaménagées. Les doses d'urée, de DAP et de fumure organique atteignent, pour l'ensemble de la zone, environ 170, 100 et 1860 kg/ha respectivement, soit 27 et 18 % d'augmentation pour l'urée et le DAP, et jusqu'à 260% pour la fumure organique, depuis la période 92-94. Malgré l'augmentation des doses d'urée, celles-ci restent en dessous des doses recommandées (240 kg/ha) et pourraient donc encore augmenter, mais les doses de DAP sont conformes aux normes.

Les doses d'engrais ne semblent pas différentes selon la taille des exploitations. En revanche, dans les zones réaménagées, les doses d'urée, de DAP et de fumure organique demeurent significativement plus élevées que dans les zones non réaménagées malgré les augmentations plus importantes depuis la dévaluation en zone non réaménagée.

**Tableau 5** : Doses d'intrants (kg/ha) après dévaluation et % de changement entre 92/94 et 95/97

	Urée	%	DAP	%	FO	%	Semences	%
<b>Zone réaménagée</b>	195	16**	120	18**	2 195	160***	76	-17
Petites <4ha	196	7	117	7	1 614	67	75	-25
Moyennes (4-10 ha)	193	30***	123	34***	2 984	308 **	78	-3
Grandes (>10ha)	194	40**	125	40 *	3 538	1 224 **	76	-7
<b>Zone non réaménagée</b>	150	33***	80	14*	1 603	398***	70	-35***
Petites <4ha	145	26**	78	11	2 185	370 **	73	-36 **
Moyennes (4-10 ha)	153	38 ***	75	9	1 022	465 ***	67	-30 ***
Grandes (>10ha)	166	49***	95	33**	638	794 **	69	-36 **
Ensemble (pondéré)	169	27***	97	18 ***	1 858	260***	73	-28***

Source : IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH

\* : changements significatifs aux seuils de 90%

\*\* : " " " " 95%

\*\*\* : " " " " 99%

Les zones de production ont aussi connu des évolutions différenciées (tableau A6 en annexe). Les doses d'intrants n'ont pas changé significativement dans la zone de Niono alors que pour toutes les autres zones les doses d'urée ont augmenté ainsi que les doses de DAP dans les zones de N'Débougou et Macina. Les écarts entre les zones se sont ainsi réduits et les doses de DAP demeurent plus élevées à Niono, par rapport à Molodo seulement, alors que les différences étaient significatives par rapport à toutes les autres zones avant dévaluation. Aussi, les doses de fumure organique sont, après dévaluation, les plus élevées dans la zone de Macina et non plus dans la zone de Niono. Cependant, les doses d'urée demeurent plus faibles<sup>10</sup> dans les zones de Macina, Molodo et Kouroumari, par rapport à Niono et N'Débougou mais dans les deux premières elles sont, en partie, compensées par des doses de fumure organique dépassant 2500 T/ha.

<sup>10</sup> Au seuil de 95%

évaluation. Certains

évaluation. Certains

évaluation. Certains

évaluation. Certains

évaluation. Certains

évaluation. Certains

**Tableau 7 : Prix au producteur moyen 1996/97 (FCFA/kg)**  
selon acheteur

	selon acheteur	
	paddy	riz
association producteurs	118	186
rizerie	123	
commerçant	121	181

**Source :** IER-ECOFIL/INSAH

* :	changements significatifs au seuil de	95 %
** :		99 %

* :	changements significatifs au seuil de	95 %
** :		99 %

<sup>11</sup> Les ventes d'oignon permettent en effet de faire face à certaines dépenses de production ou de gérer les ventes de riz différemment.

<sup>12</sup> Ces rendements, basés sur les déclarations des paysans, sont inférieurs aux rendements officiels de la zone qui sont des rendements agronomiques calculés avec des carrés de rendements.

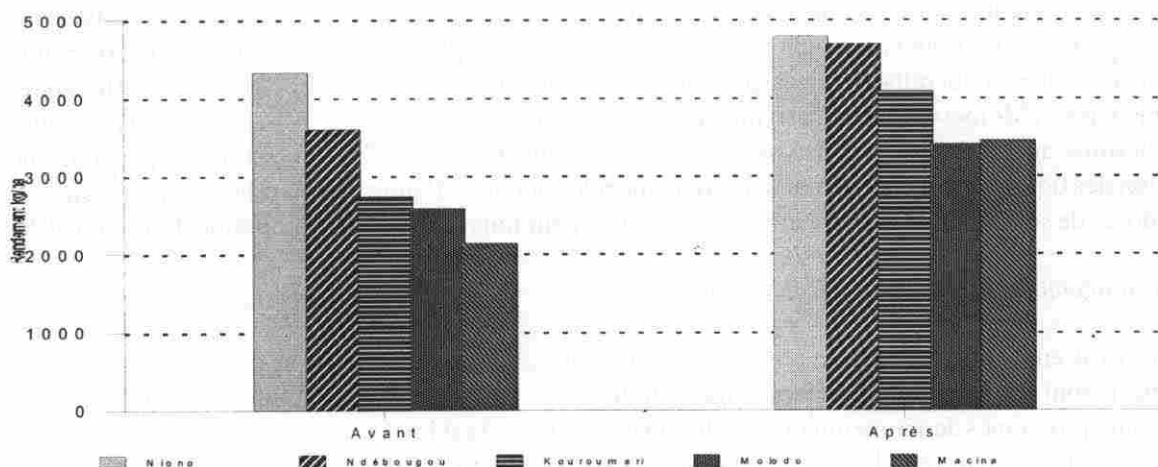


Figure 4 : Evolution des rendements par zone

Source : IER-ECOFIL/INSAH

Les évolutions des rendements sont aussi contrastées selon les zones. Les rendements ont augmenté de plus de 30% dans toutes les zones sauf Niono avec jusqu'à 70% d'augmentation dans la zone de Macina (tableau A7 en annexe, figure 4). Ainsi les rendements des zones de Niono et N'Débougou sont, après dévaluation, comparables à ceux de Kouroumari mais restent supérieurs à ceux de Macina et Molodo.

Cependant, les rendements potentiels atteindraient dans certaines zones les 9T/ha selon certaines études (Wopereis et al.1998), notamment en utilisant des doses supérieures d'urée et de meilleures pratiques de fertilisation -calendrier et mode d'application-(Donovan et al, 1999). Ceci laisse entrevoir des possibilités d'amélioration de la productivité.

## 5. Commercialisation et transformation de la production

Plusieurs options et choix se présentent au producteur lors de la commercialisation du riz, parmi lesquelles :

- (1) A qui vendre : association villageoise, commerçant privé, rizerie ?
- (2) Sous quelle forme vendre : paddy, riz décortiqué ?
- (3) A quelle période vendre : à la récolte lorsque les prix sont bas ou plus tard pour bénéficier de prix élevés?
- (4) Quelle quantité destiner à la vente et à l'autoconsommation ?

Plusieurs facteurs sont pris en compte par le producteur dans ses prises de décision, notamment :

- (1) Les besoins céréaliers de l'exploitation
- (2) Les besoins de trésorerie pour (i) le remboursement du crédit de campagne et de la redevance, (ii) la préparation de la campagne de contre-saison (iii) les dépenses du ménage
- (3) La diversité des acheteurs sur le marché et les éventuelles obligations contractuelles envers les acheteurs ayant fourni le crédit intrants pour la campagne
- (4) Les prix offerts par les différents acheteurs pour le paddy, le riz décortiqué et le riz importé
- (5) Les coûts de décortiquage et la disponibilité des décortiqueuses privées
- (6) La proximité des rizeries des zones de production.

Ainsi, dans la zone de l'Office du Niger, l'activité de commercialisation est liée à la fois aux activités de transformation, à l'accès et au remboursement du crédit de campagne aussi bien qu'au changements de prix. La prise en compte de l'ensemble de ces facteurs est nécessaire pour comprendre les stratégies de commercialisation. Au cours des années 1992/93 à 1996/97, certains facteurs ont fortement influencé les stratégies de commercialisation, en particulier les changements de prix, la concurrence entre les décortiqueuses privées et les rizeries industrielles, l'endettement excessif des producteurs et la remise en question du rôle des AV, et l'augmentation du nombre d'acheteurs sur les marchés.



## 5.1. Changements de prix

### 5.1.1 Hausse du prix du riz importé et compétitivité du riz malien

Deux qualités de riz local sont considérées pour ces analyses : le riz "RM40" qui correspond à un riz de relativement bonne qualité (bien blanc, relativement propre) comprenant environ 35-40% de brisures et un riz de moindre qualité le "riz DP"<sup>13</sup> correspondant à un riz "tout venant" moins propre et moins bien décortiqué et ayant un taux de brisures variable et souvent élevé. De même, deux qualités de riz importé sont prises en compte: un riz 35% de brisures qui peut être équivalent au riz RM40 et un riz 100% de brisures considéré comme la plus basse qualité (le moins cher) sur le marché international.

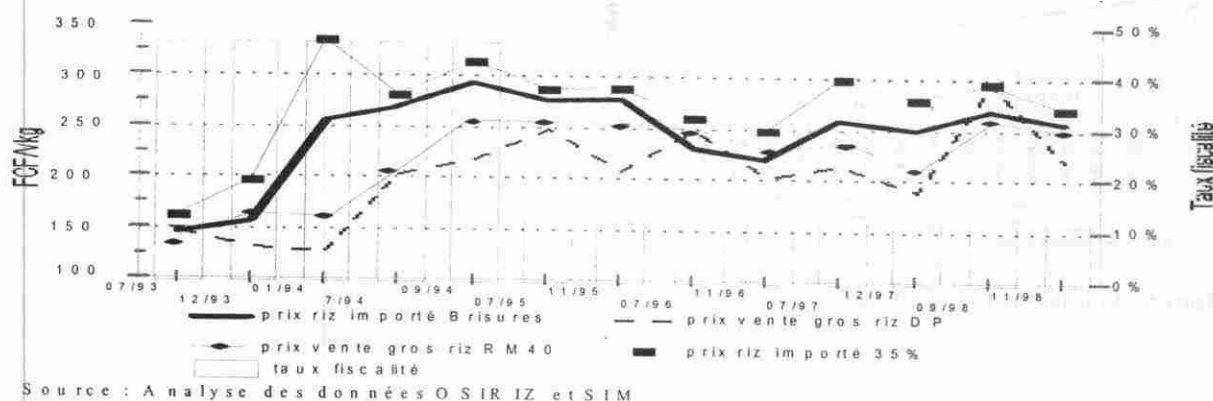


Figure 5 : Compétitivité du riz malien - prix de vente en gros rendu Bamako et taux de fiscalité

La dévaluation du Franc CFA en janvier 1994 a entraîné un doublement du prix du riz importé rendu Dakar en FCFA, rendant le riz malien -les deux qualités considérées- compétitif sur le marché local mais aussi sur les marchés des pays de la sous-région (Côte d'Ivoire par exemple). Malgré la réduction des taxes à l'importation de 46% (avant dévaluation) à 11% en 1995, le riz malien est resté compétitif (figure 5) par rapport au riz importé, 35% ou brisures, entraînant une hausse de la demande pour le riz malien.

Depuis la dévaluation, deux périodes seulement ont connu des baisses de compétitivité du riz malien. En 1996, la baisse des cours mondiaux combinée à la diminution de la fiscalité à 6% au cours du mois de juillet 1996 (figure 5) devait permettre une hausse des importations afin de baisser les prix à la consommation et combler le déficit d'approvisionnement. Puis, pendant la période de soudure 1998, la forte hausse<sup>14</sup> du prix du riz local, en particulier du riz DP, a entraîné une perte de compétitivité par rapport au riz importé pouvant devenir moins cher que le riz local, en particulier les riz de faible qualité (riz brisures importé, par exemple). Le prix du riz RM40 est resté légèrement inférieur au prix du riz brisures importé montrant les substitutions possibles. En effet, en raison du taux de gonflement plus élevé du riz importé, les ménages à bas revenus peuvent avoir intérêt, à prix équivalent, à consommer de préférence le riz importé voire à substituer un riz importé de moindre qualité au riz local afin de réduire le coût (Le Lièvre, 1998).

### 5.1.2 Hausse des prix au producteur

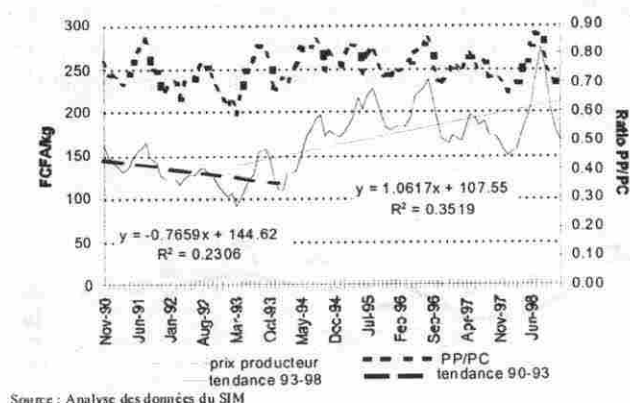
La demande accrue pour le riz malien a eu un impact positif sur le prix au producteur malgré une hausse de la production de céréales (+12%) et de riz (+43%) entre les périodes 1990-1993 et 1994-1998. Les prix du paddy<sup>15</sup> au producteur auraient augmenté d'environ 15% en termes réels depuis la dévaluation. L'ouverture des rizeries privées, pratiquant une politique de prix incitative, au moins pendant le début de la période de commercialisation, explique, en partie, le maintien du prix du paddy à un niveau relativement élevé par

<sup>13</sup> Ce riz est appelé "DP" car il provient des décortiqueuses privées par opposition au riz RM40 qui était produit par les rizeries industrielles. Le riz RM40, même s'il est maintenant obtenu à partir des décortiqueuses privées, a gardé son appellation en référence à cette qualité.

<sup>14</sup> Hausse liée en partie à la hausse des prix des céréales sèches en raison de la forte demande des pays sahéliens déficitaires comme le Niger

<sup>15</sup> Pour le paddy, les données proviennent des enquêtes et non du SIM

rapport au riz en 1996/97. Le prix du riz DP au producteur (figure 6) a suivi une tendance<sup>16</sup> à la hausse dans la période post-dévaluation avec un taux d'accroissement mensuel de 0.7% (soit environ 1 FCFA/mois) contre une baisse tendancielle des prix de novembre 1990 à décembre 1993 de 0.6% (soit 0.7 FCFA/mois). En termes réels les prix du riz DP se sont maintenus par rapport à ceux pratiqués avant la dévaluation (diminution non significative de 3% de la moyenne des prix).



Source : Analyse des données du SIM

Figure 6 : Evolution du prix riz DP au producteur (PP) et part du prix à la consommation (PC)

### 5.1.3 Part du prix revenant au producteur en progression

La hausse des prix du riz a bénéficié aux producteurs qui ont reçu une plus grande part du prix à la consommation. Les prix à la consommation du riz DP (données SIM) à Bamako ont aussi suivi une tendance à la hausse sur la période 1993-1998 de 0,60% par mois contre une tendance à la baisse de novembre 1990 à décembre 1993 (0,50% par mois). Cependant, la part du prix de détail revenant au producteur est en légère progression. Le ratio PP/PC est passé de 0,73 à 0,76 entre les périodes pré et post-dévaluation, indiquant une baisse des marges de commercialisation (courbe du haut, figure 6).

### 5.1.4 Variations saisonnières

La variation saisonnière des prix semble s'être accentuée dans la période post-dévaluation (coefficient de variation de 12% contre 3% avant dévaluation) et le pic de saisonnalité intervient plus tôt. Les indices saisonniers moyens<sup>17</sup> après dévaluation indiquent une baisse plus forte des prix après la récolte -de janvier à avril- et une hausse plus forte et plus précoce pendant la période de soudure -de mai à septembre- (indice saisonnier supérieur à 1 à partir de mai au lieu de juillet avant dévaluation). Cependant, les différences deviennent significatives à partir de juin et surtout juillet où l'indice moyen après dévaluation est significativement plus élevé (voir figure 7, les barres représentent une variation de +/- 1 écart type). De même en novembre, les prix connaissent une baisse plus forte après dévaluation et restent inférieurs en janvier. Ceci semble indiquer une mise en marché plus importante juste après la récolte compensée par une limitation des ventes plus tôt pendant la période de soudure.

### 5.1.5. Prix producteur selon acheteur

Les prix du paddy au producteur varient de 118 à 123 FCFA/kg selon l'acheteur (tableau 7) mais les différences ne sont pas significatives. Les rizeries ont essayé de pratiquer des prix du paddy incitatifs mais les prix offerts ne sont pas significativement plus élevés que ceux des groupements. Les prix du riz ne semblent pas non plus varier selon l'acheteur.

<sup>16</sup> Taux de variation significatifs au seuil de 99%

<sup>17</sup> L'indice saisonnier moyen indique l'écart entre le prix moyen mensuel et la moyenne annuelle (qui correspond à l'indice 1). Un indice supérieur à 1 indique un prix mensuel plus élevé par rapport à la moyenne annuelle et inversement.

## **5.2. Nouveaux acteurs de la transformation et de la commercialisation**

L'entrée de nouveaux acteurs dans l'activité de transformation a profondément modifié l'organisation de la filière. Face au manque de compétitivité des rizeries industrielles, les décortiqueuses privées ont connu un véritable essor, en particulier depuis la libéralisation de la filière (nombre estimé à plus de 700) avec pour conséquence la fermeture des rizeries industrielles en 1995. Deux rizeries ont été remises en service dans les zones de N'Débougou et de Molodo à partir de 1997, après leur rachat par la société privée SERIMA en 1996.

Les producteurs ont été nombreux à investir à titre individuel dans les décortiqueuses afin de bénéficier de revenus supplémentaires. Environ un tiers des grandes exploitations et des exploitations moyennes des zones réaménagées possèdent des décortiqueuses contre 10% des exploitations moyennes des zones non réaménagées. Les petites exploitations n'ont pas investi dans cette activité.

La libéralisation des activités de commercialisation renforcée par l'augmentation de la demande pour le riz local après la dévaluation a entraîné l'entrée de nouveaux acteurs dans les circuits de commercialisation du riz. Le nombre de grossistes et forains s'est accru et les commerçants sont aujourd'hui présents, non seulement sur les marchés, mais aussi dans les villages.

## **5.3. Stratégies et comportements des producteurs**

### **5.3.1. Stratégies de vente de riz décortiqué**

La possibilité de décortiquer à façon avec les décortiqueuses privées a eu des répercussions sur les stratégies de commercialisation des producteurs.

Pour l'ensemble de la zone<sup>18</sup>, 84% des quantités de riz ont été commercialisées sous forme de riz décortiqué pour la période 92/93-93/94 contre 58% en 96/97. En 1996/97, la légère diminution du prix du riz au producteur par rapport à 95/96, de même que la baisse du ratio prix du riz/prix du paddy, a pu entraîner une augmentation des ventes sous forme de paddy devenues plus profitables. Les stratégies de commercialisation semblent avoir évolué en faveur des ventes de paddy même si les ventes de riz décortiqué restent majoritaires. La remise en service des rizeries est susceptible de modifier les stratégies de vente si elles deviennent compétitives face aux décortiqueuses privées.

### **5.3.2. Hausse des quantités commercialisées**

En outre, les quantités globales ont augmenté en 96/97 par rapport à la période 92-94. En particulier, l'évolution marquante est la contribution accrue de la zone non réaménagée qui fournit 40% des quantités commercialisées contre seulement 24% avant dévaluation. Ce changement est lié, en partie, à l'accroissement de la production dans cette zone suite à l'intensification.

### **5.3.3. Prédominance des circuits commerçants**

Les évolutions du système de crédit, en particulier la possibilité de rembourser en espèces plutôt qu'en nature, conjuguée à la libéralisation des marchés et à la concurrence accrue entre commerçants ont contribué à augmenter les ventes aux commerçants qui ont ainsi conquis des parts de marché et contribué à améliorer la performance des marchés. Après la dévaluation, la tendance globale (tableau 8) était une augmentation du pourcentage moyen des ventes de chaque ménage allant aux commerçants (de 61% à 70%) et une baisse des quantités vendues aux AV (de 39 à 26%). Néanmoins, les changements n'étaient pas uniformes à travers les zones : forte augmentation des ventes aux commerçants dans les zones réaménagées (de 46 à 70%) face à une baisse dans la zone non réaménagée (de 87 à 71%). Nous ne disposons pas d'explication claire pour ces comportements différents mais une hypothèse est qu'ils sont liés aux différences d'accès au crédit.

<sup>18</sup> La zone de Molodo est exclue de cette analyse sur la commercialisation

La réouverture des rizeries dans la zone réaménagée n'a pas eu un grand impact - 7% des ventes des ménages dans cette zone et seulement 4% globalement sont destinées aux rizeries. La vente aux rizeries privées est un fait nouveau de la campagne 1996/97 correspondant à leur achat par le secteur privé. La part qu'elles commercialise demeure faible en raison de prix qui n'ont pas pu rester suffisamment attractifs (malgré les tentatives de pratiquer un prix relativement élevé au départ) pour les producteurs par rapport aux décortiqueuses privées. De plus, seuls les producteurs des zones où les rizeries sont installées leur vendent une partie de leur production.

**Tableau 8 :** Stratégies de ventes des exploitations avant et après dévaluation : pourcentage moyen des ventes d'une exploitation destinées à chaque circuit, par type d'aménagement et période

Période Circuit Type aménagement	Avant dévaluation				Après dévaluation			
	Commerçant	Association product	Rizerie	Total	Commerçant	Assoc product.	Rizerie	Total
Réaménagé	46	54	0	100	70	23	7	100
Non réaménagé	87	13	0	100	71	29	0	100
Total (pondéré)	61	39	0	100	70	26	4	100

Source: IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH

Note: La zone de Molodo est exclue de l'analyse car les données pré-dévaluation ne sont pas disponibles.

L'analyse de l'importance relative des circuits par exploitation nous donne une image des changements de stratégies des producteurs mais pas de l'impact sur les flux globaux en termes de kg de riz commercialisés par circuit. En considérant les flux globaux (tableau 9), on remarque que les circuits commerçants restent dominants, mais on note une légère baisse de leur importance par rapport à celle des circuits AV et rizeries.

**Tableau 9 :** L'impact des stratégies de vente sur les flux de riz dans les circuits de commercialisation avant et après dévaluation : pourcentage des ventes totales de riz par circuit de commercialisation et période

Période Circuit Type aménagement	Avant dévaluation				Après dévaluation			
	Commerçant	Association product	Rizerie	Total	Commerçant	Assoc product.	Rizerie	Total
Réaménagé	41	59	0	100	66	22	12	100
Non réaménagé	83	17	0	100	62	38	0	100
Total (pondéré)	51	49	0	100	64	29	7	100

Source: IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH

Note: La zone de Molodo est exclue de l'analyse car les données pré-dévaluation ne sont pas disponibles.

Les chiffres du tableau 9 sont des résultats du tableau 8 pondérés par les quantités vendues.

#### 5.3.4 Des ventes destinées au remboursement des crédits de campagne

Les ventes de riz et paddy sont destinées en premier lieu au remboursement des dettes de campagne (60% des ventes). Or, les coûts des intrants ont augmenté plus que le prix du riz, ce qui implique une augmentation des ventes pour fin de remboursement. Le recouvrement des dettes de campagne ayant lieu après la récolte (mars pour la redevance) ceci pourrait expliquer la baisse accrue des prix après la récolte (voir variations saisonnières dans la section 5.1.4).

## 6. Revenus et investissements

### 6.1. Amélioration de la rentabilité de la culture du riz

L'analyse des budgets de culture est utilisée pour comparer la rentabilité des exploitations agricoles dans la zone de l'Office du Niger avant et après la dévaluation en mesurant les changements intervenus pour cinq indicateurs de performance financière des exploitations :

- Revenu net d'exploitation par hectare
- Rémunération de la journée de travail familial
- Coût de production du kg de riz et/ou paddy
- Ratio des charges variables
- Degré de risque du système (seuil de rentabilité)

Les budgets sont présentés en annexe, tableaux A9 et A10. Ils résument les principaux points concernant les charges variables, les charges fixes, la production totale, et la valorisation de la production pour chacun des six types d'exploitation. L'augmentation des charges est plus prononcée dans les zones non réaménagées (105%) que dans les zones réaménagées (87% pour les grandes et les moyennes, 49% pour les petites). Cette situation est imputable, notamment, aux charges d'engrais qui, dans certains cas, ont triplé par rapport aux charges d'avant dévaluation et aux autres charges qui ont évolué différemment selon les exploitations.

#### 6.1.1 Les charges

Les charges variables<sup>19</sup> représentent entre 80 et 90% du total des charges d'exploitation. Les engrais, la redevance eau, la rémunération de la main d'œuvre extérieure, et les frais de battage constituent les principales composantes des charges variables.

**Engrais.** Avant la dévaluation, les coûts des engrais représentaient 21-25% des charges variables à l'hectare, quelles que soient les zones de production ou la taille des exploitations. Après la dévaluation, ces pourcentages varient de 27% à 35%. Les dépenses d'achat d'engrais ont considérablement augmenté après la dévaluation (115 à 185%). Cette augmentation s'explique non seulement par l'augmentation des prix des engrais après la dévaluation mais aussi par l'augmentation sensible des doses d'engrais utilisées à l'hectare par les exploitants.

**Redevance.** Les charges de redevance eau représentent 19 à 24% du total des charges variables dans la zone avant la dévaluation. Ces charges ont augmenté de 54% par rapport à la période avant dévaluation dans les zones réaménagées et 62% dans les zones non réaménagées.

Dans le contexte récent de désengagement de l'Etat, la situation évolue vers une plus grande participation des producteurs aux coûts de fonctionnement du système. L'Etat a ainsi réduit sa subvention de fonctionnement de 3 milliards à 0.5 milliards FCFA<sup>20</sup> alors que la redevance devait augmenter comme prévu par le contrat plan Etat/Office du Niger/Usagers<sup>21</sup>. Cependant, en 1997/98, le niveau de redevance était encore inférieur à celui défini par le contrat plan (tableau A8 en annexe) mais la hausse des redevances en 1998/99 a plus que doublé le montant de la redevance par rapport à 1992/93. Ainsi la redevance varie de 37 150 pour les parcelles de riz d'hivernage non réaménagées à 57 150 FCFA/ha pour celles qui sont réaménagées.

**La main d'œuvre extérieure.** Les coûts de la main d'œuvre extérieure ont augmenté dans les zones non réaménagées, en particulier dans les petites exploitations (+30% en termes réels). L'adoption du repiquage et l'intensification de la production en zone non réaménagée, peut expliquer cette hausse des coûts de la main d'œuvre extérieure qui est largement utilisée pour le repiquage. Au contraire, en zone réaménagée, on assiste à une diminution des coûts de la main d'œuvre extérieure en termes réels (sauf dans les grandes exploitations).

<sup>19</sup> Les charges variables ne comprennent pas ici la main d'œuvre familiale.

<sup>20</sup> La subvention de l'Etat permet de couvrir l'entretien du réseau primaire et le conseil rural (IRAM, 1996).

<sup>21</sup> Le Contrat Plan prévoyait une augmentation de la redevance d'ici fin 1998 à 48000 FCFA/ha en zone réaménagée, 37000 FCFA/ha en zone non réaménagée moyennement dégradée, 28000 FCFA/ha en zone non réaménagée fortement dégradée et 5500 FCFA/ha en contre-saison de riz (ON, 1996). Voir tableau A8 en annexe : évolution du montant de la redevance.



**Le battage.** L'augmentation des frais de battage (équivalents à 8% de la production) est liée à l'augmentation de la production et du prix du paddy. Compte-tenu de la hausse des rendements et du prix du paddy, les frais de battage à l'hectare ont augmenté de 20 à 70% en termes réels selon les exploitations. Les hausses les plus fortes sont enregistrées en zone non réaménagée où les rendements ont le plus progressé.

**Les charges fixes.** Elles comprennent les amortissements pour les animaux agricoles et les équipements et les frais financiers qui correspondent au coût d'opportunité du capital roulant avec un taux d'intérêt de 12%<sup>22</sup>.

Dans le contexte actuel d'une plus grande participation des producteurs aux coûts du système -coûts de fonctionnement mais aussi, avec la pression des bailleurs de fond, coûts des investissements- les possibilités de recouvrir une partie des coûts d'investissements sont envisagées afin de diminuer la subvention d'investissement dans ces systèmes.

#### *6.1.2 Le produit brut*

Le produit brut est calculé à partir de la production totale à l'hectare valorisée par les prix de vente des différents produits (paddy, riz décortiqué, son). Les différentes quantités de produits valorisés sont calculées à partir des pourcentages de vente selon le type de produits (paddy/riz). La quantité de son valorisée est calculée à partir du pourcentage de transformation en riz en considérant que 80% du son est récupéré et d'un prix de 5 FCFA/kg. L'augmentation du produit brut est liée à l'augmentation sensible du niveau des rendements en riz/paddy (30%) et aussi par la hausse du prix du riz/paddy (70% pour le paddy et 41% pour le riz décortiqué).

Une comparaison entre le produit brut et les charges de production permet de mesurer la performance financière des exploitations enquêtées. Globalement, tous les indicateurs sont positifs. La hausse des charges a été plus que compensée par l'augmentation des rendements, des ventes et des prix. Ceci a permis une hausse des revenus par hectare et par journée de travail ainsi qu'une diminution des coûts réels de production par kg.

#### *6.1.3 Le revenu net d'exploitation par hectare*

Le revenu net est calculé à partir de la valeur de la production après déduction des charges variables et des coûts d'amortissement des équipements agricoles utilisés. Le revenu net d'exploitation à l'hectare varie selon les zones de production et la taille des exploitations (tableau 10), mais il y a eu une augmentation des revenus nets en termes réels de 8 à 94% selon les types d'exploitation.

*Avant la dévaluation*, les exploitations dans les zones réaménagées ont été les plus performantes. Le revenu moyen à l'hectare des petites exploitations et celui des grandes était de 175 000 FCFA/ha, alors que les exploitations moyennes des zones réaménagées avaient un revenu net moindre de 135 000 FCFA/ha. La bonne performance des petites exploitations avant la dévaluation peut s'expliquer par les actions du projet de réaménagement "Retail" qui avait pour stratégie de réduire la superficie moyenne cultivée par actif agricole pour promouvoir une intensification de la production par hectare. Toutes les superficies réaménagées devaient être repiquées et les conseils techniques devaient être respectés (calendrier de travaux, doses d'engrais etc.). La BNDA et le FDV, à travers les AV, fournissaient les intrants à crédit à tous les producteurs.

---

<sup>22</sup> Les caisses d'épargne et de crédit offrent une rémunération de 6% environ et ce taux pourrait être utilisé comme coût d'opportunité du capital.

**Tableau 10** : Revenus moyens par hectare de riz en FCFA (sans la main d'œuvre familiale)

	Revenu riz Avant dévaluation	Revenu riz Après dévaluation		% changement revenu riz réels
		nominal	réel	
<b>Zone réaménagée</b>	161 400	312 900	215 800	+34
Petites	175 200	273 100	188 400	8
Moyennes	134 800	378 700	261 200	94
Grandes	174 600	328 500	226 600	30
<b>Zone non réaménagée</b>	84 000	216 000	148 900	78
Petites	71 200	190 100	131 100	84
Moyennes	90 800	240 800	166 100	83
Grandes	121 500	266 400	183 700	51
<b>Ensemble (pondéré)</b>	<b>117 900</b>	<b>258 600</b>	<b>178 300</b>	<b>51</b>

Source : IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

Le meilleur revenu par hectare avant la dévaluation pour les zones non réaménagées était réalisé par les grandes exploitations (122 000 FCFA/ha), suivies par les exploitations moyennes (91 000 FCFA/ha), et les petites exploitations (71 000 FCFA/ha).

Après la dévaluation, le revenu net d'exploitation a augmenté dans toutes les zones de production de l'ON. Cependant, le pourcentage d'augmentation varie selon les types d'exploitation (tableau 10). La zone réaménagée reste la plus performante avec des revenus réels moyens par type d'exploitation variant de 188 000 à 261 000 FCFA/ha. Les gains de rentabilité par hectare sont beaucoup plus forts pour les exploitations moyennes (augmentation de 94% en termes réels) que pour les grandes (30%) et les petites (seulement 8%). Ceci a changé la rentabilité relative des types d'exploitation avec les exploitations moyennes en première place, suivies par les grandes et les petites (tableau 10).

Pour les exploitations des zones non réaménagées, les revenus nets réels par type d'exploitation (131 000 à 184 000 FCFA/ha) restent inférieurs à ceux des zones réaménagées, bien que les petites et les grandes exploitations aient augmenté leurs revenus nets réels par des pourcentages plus forts que leurs homologues des zones réaménagées.

#### 6.1.4 Coût de production du kg de riz paddy

Le coût de production par kg est calculé en divisant le total des charges d'exploitation (y compris la valorisation de la main d'œuvre familiale) par la quantité totale de paddy produite. Avant la dévaluation du FCFA, le paddy était produit dans la zone ON entre 41 et 59 FCFA/kg selon les zones et les types d'exploitation (voir tableau 11). Après la dévaluation, ces coûts évoluent entre 65 et 79 FCFA/kg en termes nominaux, mais ont peu évolué en termes réels (entre 45 et 54 FCFA/kg).

**Tableau 11** : Coûts de production (FCFA/kg) et % de changement

	Avant dévaluation	Après dévaluation		Changement en termes réels %
		nominal	réel	
<b>Zone réaménagée</b>				
Petites <4ha	54	73	50	-7
Moyennes (4-10 ha)	59	65	45	-24
Grandes (>10ha)	53	70	48	-9
<b>Zone non réaménagée</b>				
Petites <4ha	52	79	54	5
Moyennes (4-10 ha)	48	68	47	-2
Grandes (>10ha)	41	65	45	9
<b>Ensemble (pondéré)</b>	<b>45</b>	<b>73</b>	<b>50</b>	<b>+ 10</b>

Source : IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

Dans les zones réaménagées et pour les exploitations moyennes des zones non réaménagées, les coûts de production ont diminué en termes réels (tableau 11). Dans les zones non réaménagées, les exploitations petites et grandes ont subi des hausses des coûts de 5 et 9%, dues probablement à la forte augmentation des coûts d'engrais et les coûts de la main d'œuvre pour le repiquage. Malgré le renchérissement des prix des facteurs en termes nominaux (10 à 59%), les coûts les plus élevés ne dépassent pas les 2/3 du prix du paddy offert aux producteurs (120 FCFA/kg) à la commercialisation.

#### 6.1.5 Rémunération de la journée de travail familial

La rémunération de la journée de travail familial correspond ici au revenu net d'exploitation obtenu par le producteur après déduction de toutes les charges (sauf main d'œuvre familiale), divisé par le nombre de jours de travail familial investis dans la production du riz. Elle est exprimée en FCFA par homme jour (tableau 12). Les temps de travaux familiaux avant et après dévaluation ont été estimés à partir d'études antérieures (Jamin, 1989; Mendez, 1996; Soumaoro et al, 1996 et IER, 1990)<sup>23</sup>. Cet indicateur est comparé au coût d'opportunité de la main d'œuvre dans la zone pour mesurer la rentabilité de la production de riz par l'exploitation agricole. Avant la dévaluation du FCFA, la rémunération de la journée de travail familial pour la production du riz dans la zone ON variait entre 1300 et 3500 FCFA/ jour selon les zones et le type d'exploitation. Après la dévaluation, elle varie de 3000 à 4800 FCFA/jour soit un taux d'augmentation variant entre 20 et 250% environ. Cependant, en termes réels, la rémunération journalière a diminué de 16% pour les grandes exploitations des zones non réaménagées mais elles avaient le niveau de rémunération le plus élevé<sup>24</sup> avant dévaluation. La rémunération de la journée de travail familial après la dévaluation est donc de 3 à près de 5 fois supérieure au coût d'opportunité de la journée de travail (1000 FCFA/jour) dans la zone. Ce qui atteste de la rentabilité de la production rizicole pour les producteurs.

**Tableau 12 :** Rémunération de la journée de travail familial (FCFA/jour)

	Avant dévaluation	Après dévaluation		Changement en termes réels (%)
	Revenu	Nominal	Réel	
<b>Zone réaménagée</b>				
Petites <4ha	1 791	3 497	2 412	35
Moyennes (4-10 ha)	1 378	4 848	3 343	143
Grandes (>10ha)	1 785	4 205	2 900	62
<b>Zone non réaménagée</b>				
Petites <4ha	2 022	2 995	2 066	2
Moyennes (4-10 ha)	2 583	3 793	2 616	1
Grandes (>10ha)	3 453	4 197	2 894	-16

Source : IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

#### 6.1.6 Ratio des charges variables

Le ratio des charges variables représente la part des charges variables dans le revenu brut total de l'exploitation. Avant la dévaluation, le ratio des charges variable était autour de 0,40 - 0,50. Cela signifie que sur 100 FCFA obtenus de la production du riz, 40 à 50 FCFA correspondaient aux charges variables et le reste servait à couvrir les charges fixes et à rémunérer le travail familial. Après la dévaluation, ce ratio n'a pas significativement changé dans la zone. Ce qui veut dire que la riziculture dans l'ON reste encore fortement liée aux charges variables (coût des engrais, rémunération de la main d'œuvre salariée etc.), qui dépend de la disponibilité de la liquidité au niveau de l'exploitation -d'où l'importance de la performance des systèmes de crédit dans la zone.

<sup>23</sup> Compte-tenu de la variabilité des données présentées dans les différentes études, une fourchette de temps de travaux familiaux a été déterminée en fonction du type d'aménagement pour les deux périodes considérées. L'estimation haute a ensuite été utilisée pour calculer la rémunération de la main d'œuvre familiale afin de ne pas la surestimer.

<sup>24</sup> Cette rémunération apparaît particulièrement élevée et l'on peut s'interroger sur la validité de l'estimation des temps de travaux avant et après dévaluation et donc sur la diminution effective de la rémunération journalière pour ces exploitations.



### 6.1.7 Degré de risque du système

Le degré de risque lié au système de production peut être évalué en calculant le pourcentage dont la production peut diminuer pour atteindre le point où le produit brut couvre juste les charges d'exploitation (le revenu net ou bénéfice est alors nul<sup>25</sup>). Le pourcentage de changement annulant le bénéfice est appelé le "changement de rendement qui annule le bénéfice". Plus il est élevé, moins le système comporte de risques. Le rendement correspondant à un revenu net nul est appelé "seuil de rentabilité" ou "point critique".

Avant la dévaluation, la production pouvait diminuer de 28 à 46% selon la zone et la taille de l'exploitation avant d'arriver au point critique soit des rendements correspondants de moins de 2,7 T/ha (tableau 13). Ceci suggère l'existence d'une marge de manœuvre assez confortable pour la plupart des exploitations, avec les exploitations petites non réaménagées et moyennes réaménagées dans les situations les plus risquées.

**Tableau 13** : Degré de risque (changement de rendement annulant les bénéfices en pourcentage) et seuil de rentabilité en tonnes/ha

	% changement de rendement			Rendement seuil (T/ha)	
	Avant dévaluation	Après dévaluation	Différence	Avant dévaluation	Après dévaluation
<b>Zone réaménagée</b>					
Petites <4ha	35	40	5	2,7	> 2,6
Moyennes (4-10 ha)	30	48	18	2,4	2,7
Grandes (>10ha)	38	44	6	2,4	2,7
<b>Zone non réaménagée</b>					
Petites <4ha	28	34	6	1,9	2,3
Moyennes (4-10 ha)	36	43	7	1,7	2,1
Grandes (>10ha)	46	46	0	1,6	2,1

Source : IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

Après la dévaluation, le degré de risque reste invariable ou s'améliore pour tous les groupes d'exploitations. Il faut donc une baisse de rendement égale ou plus importante pour atteindre le seuil de rentabilité. Les niveaux de rendements ayant augmenté plus que les coûts des intrants entre les deux périodes, les rendements seuils sont en légère augmentation. Ainsi, sans la progression forte des rendements, les exploitations seraient potentiellement dans une situation plus risquée qu'avant dévaluation.

Etant donné que la production rizicole à l'ON est irriguée, il est peu probable que les rendements subissent des baisses de plus de 25% pour atteindre moins de 3 T/ha, sauf dans des cas très exceptionnels. Les producteurs de l'ON sont plus sujets aux risques d'une chute de prix ou à une concurrence des importations d'Asie (voir section 5.1).

Cette situation suggère qu'il existe un potentiel pour une participation accrue des producteurs au recouvrement des coûts du système (fonctionnement mais surtout investissement) sans pour autant remettre en cause la durabilité du système.

### 6.2. Amélioration du bien être - indicateurs qualitatifs

La performance du système peut enfin être mesurée en termes d'amélioration du niveau de vie pour lesquels les indicateurs qualitatifs choisis sont le niveau d'alimentation et le mode d'organisation des événements sociaux, cérémonies de baptême ou de mariage.

Les perceptions des changements du niveau d'alimentation ou du mode d'organisation des cérémonies montrent une amélioration globale du niveau de vie avec, cependant, des disparités.

Plus des deux tiers des chefs d'exploitation mentionnent une amélioration ou un maintien du niveau d'alimentation (consommation accrue de viande, poisson et d'une manière générale diversification du régime alimentaire). Cependant, les petites exploitations montrent des réponses plus mitigées avec une dégradation du niveau d'alimentation mentionnée par plus d'un tiers des chefs d'exploitation. La stagnation de leurs revenus en termes réels (petites exploitation en zone réaménagée) pourrait expliquer la faible amélio-

<sup>25</sup> Appelé "break even yield change" en anglais.

ration du niveau de vie. Les changements ont, en partie, été confirmés par les femmes<sup>26</sup>, notamment la baisse du niveau d'alimentation pour les petites exploitations, surtout en zone non réaménagée. L'existence de dettes est aussi fortement liée à la dégradation du niveau d'alimentation. Plus de la moitié des exploitations endettées mentionnent une dégradation du niveau d'alimentation.

L'organisation des cérémonies montre des signes d'évolution tangibles avec des fêtes plus animées (groupes de musique par exemple) et d'une manière générale des dépenses supplémentaires.

Les AV, lorsqu'elles le peuvent, participent aussi au niveau villageois à l'amélioration du niveau de vie. Elles financent, par exemple, des infrastructures d'éducation et de santé, voire leur fonctionnement.

### **6.3. Evolution des investissements productifs**

La performance du système dépend aussi de la capacité à investir les revenus dans la production. Les revenus du riz peuvent être réinvestis soit directement par les producteurs soit par les Associations villageoises. Les AV les plus performantes ont, grâce aux revenus du battage, la possibilité d'investir dans de nouveaux équipements (batteuses, magasins) ou encore de participer à la mise en place des caisses d'épargne et de crédit.

Près de 60% des chefs d'exploitation ont effectué des investissements agricoles au cours des quatre dernières années, en particulier ceux des grandes et des moyennes exploitations. Les investissements les plus fréquents concernent les équipements agricoles tels que boeufs de labour et charrues. La moitié des exploitations a investi dans des boeufs de labour (remplacement et nouvelles acquisitions). Les dépenses de biens durables concernent les achats de véhicules (motos...), les investissements dans l'immobilier par exemple.

## *Vient de paraître*

### **Monographie Sahélienne N°11**

**Edouard G. Bonkounou ; Mamadou Djimé ; Elias T. Ayuk ; Issiaka Zoungrana ; Zacharie Tchoundjeu ; Amadou Niang ; Samba N'diaye ; Alassane Mayaki ; Jean Sibiri Ouédraogo ; Harouna Yossi**

L'Agroforesterie, un outil performant pour la gestion des ressources naturelles et la lutte contre la désertification au Sahel :

### **Monographie Sahélienne N°12**

**Mamadou Camara ; Fadimata Haïdara ; Abdramane Traoré**

Etude Socio-économique de l'utilisation des pesticides au Mali.

<sup>26</sup> Une femme de chaque exploitation a été enquêtée.

## 7. Conclusions et implications pour les politiques

Les changements de politiques et les réformes de la filière riz ont contribué à l'amélioration de la rentabilité financière de la culture du riz à l'Office du Niger et des revenus des producteurs grâce à :

- la mise en place d'alternatives au système de crédit en crise avec le développement des caisses de crédit villageoises et à la prise de conscience de la nécessité de recouvrement des dettes de campagne;
- des gains de productivité-hausse des rendements-liés à l'intensification de la production par la généralisation du repiquage et l'augmentation des doses d'engrais ;
- une adaptation des techniques culturales par l'utilisation de variétés résistantes à la virose par exemple et par la diversification des cultures (maraîchage de contre-saison) ;
- un développement d'unités de transformation compétitives que sont les décortiqueuses privées, générant une valeur ajoutée supplémentaire pour l'exploitation
- la libéralisation des marchés ayant rendu les marchés des produits plus compétitifs ;
- la hausse de la demande et des prix des produits suite à la dévaluation,
- un environnement favorable en termes d'infrastructures routières, de marchés et de services de recherche et vulgarisation ayant favorisé l'adoption de nouvelles technologies.

Toutefois, les effets attendus n'ont été enregistrés qu'à partir des années 90 et sont significatifs depuis la dévaluation. La bonne performance du système demeure relativement récente.

L'évolution globale ne devrait pas non plus masquer les contraintes au développement durable de la filière riz et les menaces qui pourraient remettre en cause les hausses de revenus des producteurs :

- Le système d'approvisionnement en intrants, malgré les tentatives de recouvrement des dettes, n'est pas complètement assaini. L'endettement et les difficultés d'accès au crédit consécutives ont des répercussions négatives sur les niveaux de rendement et sur les revenus. La résorption des dettes et l'accès au crédit sont donc indispensables pour accroître ou maintenir la productivité.
- Les doses d'urée demeurent inférieures aux doses recommandées même si elles ont augmenté significativement depuis la dévaluation et ont contribué à un accroissement des rendements. L'urée reste inférieure aux doses recommandées pour 70% des exploitations avec un pourcentage relativement plus élevé en zone non réaménagée (85% des exploitations contre 50% en zone réaménagée).

Ce pourcentage n'a pas diminué depuis la dévaluation même si les doses ont globalement augmenté.

- Le risque de consacrer les revenus additionnels aux dépenses de consommation plutôt qu'aux investissements productifs -engrais par exemple pourrait remettre en cause les gains de productivité futurs. La capacité des producteurs à investir devrait être examinée plus en détail.
- Le coût élevé des engrais, s'il n'est pas maîtrisé, risque de diminuer la compétitivité du riz malien par rapport au riz importé et de décourager les exportations potentielles de riz malien vers d'autres pays de la sous-région (Côte d'Ivoire notamment).
- La participation croissante des producteurs aux investissements dans les infrastructures d'irrigation et au recouvrement des frais d'entretien (redevance eau en augmentation), même si elle est nécessaire pour assurer la pérennité financière du système, ne doit pas occulter les risques que cela peut représenter pour les producteurs les moins performants (producteurs endettés par exemple ou ayant une capacité financière limitée).

Les performances enregistrées et les résultats obtenus laissent entrevoir des perspectives de développement de la production dans la zone de l'Office du Niger au travers de :

- **Amélioration de la productivité.** Les rendements potentiels qui pourraient s'élever à 9T/ha pour certains types de sols ne sont pas atteints malgré l'augmentation significative des rendements. La maîtrise des techniques culturales (date de fertilisation par exemple) est un facteur important d'amélioration de la productivité. Aussi, les doses d'engrais utilisées, en particulier l'urée, pourraient encore augmenter. La recherche et la vulgarisation agricole, qui ont contribué à l'adoption du repiquage, ont encore un rôle important à jouer pour l'identification et la vulgarisation de techniques culturales plus productives.

- **Développement du marché des intrants et du système de crédit.** Une analyse approfondie du système de distribution des engrais et de formation des coûts serait utile pour déterminer les goulots d'étranglement et les possibilités de réduction des coûts des engrais. Il semble que certains coûts (frais de transport, taxes, marges de commercialisation) pourraient diminuer (Diouf et al., 1998). L'utilisation de nouvelles formules<sup>27</sup> moins coûteuses devrait aussi être explorée. Le développement du système de crédit est aussi un facteur crucial dans la réussite de l'intensification de la production rizicole.

- **Développement de la productions de riz et des cultures de diversification.** Le potentiel irrigable, estimé à au moins 500 000 ha (FAO, 1999), est largement sous valorisé au Mali et les possibilités d'extension des aménagements devraient être examinées en prenant en compte les possibilités de diversification de la production et les potentialités de développement des marchés. Les risques encourus semblent en effet plus dépendre de l'évolution de la demande et des prix que des performances techniques. Il est nécessaire d'analyser la demande pour les produits rizicoles ou maraîchers -frais et transformés à la fois au niveau national et sous-régional. Les marchés tels que Abidjan très consommateurs de produits importés (riz en provenance d'Asie ou des Etats-Unis, oignon hollandais) sont susceptibles d'offrir des débouchés pour les produits maliens. Le manque de données dans la sous-région (exportations et importations, volumes de production, prix) constitue, cependant, un problème majeur pour ces analyses.

- **Participation des producteurs aux investissements.** La participation des producteurs aux investissements doit être examinée avec attention afin de garantir la durabilité et la rentabilité financière des investissements. Une analyse comparée des types d'investissements (coûts, modes de gestion...) pour la maîtrise de l'eau pourrait être utile au choix des investissements adaptés.

---

<sup>27</sup> Une nouvelle formule d'engrais (mélange NPK, S, MgO(S), Zn) a été distribuée par Hydrochem dans la zone depuis 1997 à un prix inférieur au DAP couramment utilisé.

## Bibliographie

- Baris Pierre, Jérôme Coste, Adama Coulibaly et Moustapha Deme**, 1996. Analyse de la filière rizicole de la zone de l'Office du Niger et des perspectives à moyen et long termes. IRAM/PRIMATURE/MDRE.
- Chohin-Kuper Anne, Valerie Kelly et Dramane Mariko**, 1999. Evolution du maraîchage dans la zone de l'Office du Niger au Mali. INSAH/IER.
- Diouf, S., Honfoga, B.G., Visker, C., Dahoui, K., Coulibaly, B.S., Maïga, A.S., Traoré, A.K. Traoré, S., Bagayoko, M., Diakite, L.**, 1998. *Aperçu sur le secteur des engrais au Mali*. IFDC. Etudes Diverses des engrais No.15.
- Donovan, C., Wopereis, M.C.S., Guindo, D., Nebié, B.**, 1999. *Soil Fertility Management in Irrigated Rice Systems in the Sahel and Savanna Regions. Part II. Profitability and Risk Analysis*. Field Crops Research Vol 61(2) : 147-162.
- FAO**, 1999. *Aquastat*, Données en ligne.
- IER**, 1990. *Etude du coût de production du paddy à l'Office du Niger, campagne 1989/90*. Bamako, Institut d'Economie Rurale.
- Jamin Jean-Yves**, 1995. *De la norme à la diversité. L'intensification rizicole face à la diversité paysanne dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger*. CIRAD-SAR : thèse de 3<sup>e</sup> cycle.
- Le Lièvre, Sophie**, 1998. *L'enjeu de la qualité pour les commerçants et les consommateurs de riz à Bamako dans le contexte post-dévaluation*. IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS/CIRAD.
- Mariko Dramane, Valerie Kelly et Anne Chohin-Kuper**, 1998. *Comment augmenter les revenus des producteurs ? Leçons de l'Office du Niger au Mali*. Bulletin de Synthèse. INSAH/IER.
- Mendez del Villar Patricio, Jean-Michel Sourisseau et Lamissa Diakite**, 1995. *Les premiers effets de la dévaluation du Franc CFA sur les filières riz irrigué au Sahel. Le cas du Mali*. CIRAD/IER.
- Office du Niger**. *Bilans de campagne*.
- Office du Niger**. *Contrat-Plan Etat-Office du Niger-Exploitants Agricoles 1996-1998*.
- Office du Niger**. *Contrat-Plan Etat-Office du Niger-Exploitants Agricoles 1999-2001*.
- OSIRIZ**. *Séries des prix du riz sur le marché international de 1993 à 1998*.
- Sanogo Ousmane, Dramane Mariko et Anne Chohin**, 1996. *Coûts de production du riz paddy et revenus des producteurs dans la zone de l'Office du Niger deux ans après la dévaluation*. IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS.
- SIM**. *Séries des prix du riz sur les marchés de Bamako de 1990 à 1998*.
- Soumaoro S., Karabenta O., Ducrot R., Bah S. Et Traore O.B.**, 1996. *Evolution des coûts de production dans les parcelles rizicoles d'hivernage des zones de Molodo et Niono. Campagne 1995/96*. Office du Niger : URD/OC, février.
- Wopereis, M.C.S., Donovan, C., Nebié, B., Guindo, D., N'Diaye, M.K.**, 1998. *Soil Fertility Management in Irrigated Rice Systems in the Sahel and Savanna Regions. Part I. Agronomic analysis*. Field Crops Research.

## Annexes

**Tableau A1 : Evolution de la production de céréales au Mali**

Céréales concernés	Années					
	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997*
<b>Riz Office du Niger</b>						
Production (T)	180 909	208 541	222 364	20 997	232 035	238 805
Pourc. Prod. nat. riz (%)	40	51	52	45	50	39
Rendement (kg/ha)	4 071	4 650	4 899	4 670	5 000	5 040
<b>Riz Mali</b>						
Production (T)	454 349	410 018	427 609	46 912	462 702	613 965
Rendement (kg/ha)	2 276	2 230	1 785	1 652	1 529	1 894
<b>Céréales Mali</b>						
Production	241 6101	181 1244	2 229 861	2 459 344	2 174 424	2 202 929

Source : DIAPER pour Mali et Office du Niger pour Office du Niger

\* sans contre-saison

**Tableau A2 : Superficie rizicole totale par zone de production**

Zones de production	Superficie en hectares (ha)			Total
	Réaménagée	Non réaménagée	Hors casier	
Macina	8,235	3,885	800	12,920
Niono	8,796	480	1,840	11,116
Molodo	500	6,200	2,628	9,328
N'Débougou	4,960	4,200	700	9,860
Kouroumari	1,800	8,700	400	10,600
<b>Total</b>	<b>24,291</b>	<b>23,465</b>	<b>6,368</b>	<b>54,124</b>

Source : Plan de campagne 1995/96 - Office du Niger

**Tableau A3 : Composition de l'échantillon après dévaluation**

Zones de production	Nombre chefs	Nombre femmes
Niono	38	32
N'Débougou	40	38
Kouroumari	37	23
Molodo	40	40
Macina	40	39
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>172</b>

Source : Données IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

**Tableau A4 : Répartition et caractéristiques des exploitations avant et après dévaluation**

Exploitation	%	Superficie moyenne riz		Population		Population/ha		Attelage/ha	
		1992-94	1995-97	1992-94	1995-97	1992-94	1995-97	1992-94	1995-97
<b>Zone réaménagée</b>									
Petites <4ha	26	2,4	2,3	11	9	5,4	4,6	0,4	0,41
Moyennes (4-10 ha)	15	6,1	6,1	20	22	3,3	3,8	0,27	0,36+
Grandes (>10ha)	3	16,8	13,2	37	37	2,5	3	0,22	0,34+
<b>Zone non réaménagée</b>									
Petites <4ha	31	2,5	2,7	9	10	4	4,1	0,26	0,23
Moyennes (4-10 ha)	19	5,7	5,8	14	15	2,5	3,2	0,25	0,24
Grandes (>10ha)	7	16,4	14,6	30	32	2	2,4	0,23	0,24
<b>Ensemble (pondéré)</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>4,9</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>3,8</b>	<b>3,9</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>

Source : Analyse des données IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

+ : augmentation après dévaluation significative au seuil de 99%



**Tableau A5 : Doses d'intrants (kg/ha) avant et après dévaluation par type d'exploitation**

Exploitations	Dose Urée		Dose Dap		Dose FO		Dose semences	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
<b>Zone réaménagée</b>	168	195	102	120	843	2 195	92	76
Petites <4ha	183	196	110	117	969	1 614	100	75
Moyennes (4-10 ha)	148	193	92	123	731	2 984	80	78
Grandes (>10ha)	139	194	90	125	267	3 538	82	76
<b>Zone non réaménagée</b>	113	150	70	80	322	1 603	108	70
Petites <4ha	115	145	70	78	465	2 185	115	73
Moyennes (4-10 ha)	111	153	69	75	181	1 022	96	67
Grandes (>10ha)	111	166	71	95	71	638	109	69
<b>Ensemble pondéré</b>	<b>133</b>	<b>169</b>	<b>82</b>	<b>97</b>	<b>515</b>	<b>1 858</b>	<b>101</b>	<b>73</b>

Source : Analyse des données IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

**Tableau A6 : Doses d'intrants avant et après dévaluation par zone**

Zones	Dose Urée		Dose Dap		Dose FO		Dose semences	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Niono	199	208	117	109	1 074	1 379	72	80
N'Débougou	150	193+	91	122+	399	1 080+	105	74
Kouroumari	117	158+	82	94	189	345	116	62*
Molodo	110	160+	62	68	452	2 693+	119	72*
Macina	89	135+	60	89+	435	3 532+	109	75*

Source : Analyse des données IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

+ : augmentation après dévaluation significative au seuil de 99%

\* : diminution après dévaluation significative au seuil de 99%

**Tableau A7 : Rendements avant et après dévaluation par zone**

Zones	Rendement kg/ha		
	Avant	Après	%diff.
Niono	4 336	4 795+	10
N'Débougou	3 607	4 682++	30
Kouroumari	2 738	4 091++	50
Molodo	2 592	3 413++	32
Macina	2 133	3 463++	70

Source : Analyse des données IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

+ ++ : augmentation après dévaluation significative au seuil de 0.9 et 0.99 respectivement

**Tableau A8 : Evolution du montant de la redevance**

Riz concerné	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
Riz hivernage classe 1	28 000	32 000	40 000	43 000	43 000	57 150
Riz hivernage classe 2	21 000	24 000	30 000	34 400	34 400	47 150
Riz hivernage classe 3	14 000	16 000	24 000	25 800	25 800	37 150
Hors casiers	14 000	16 000	24 000	25 800	25 800	37 150
Riz contre-saison	3 500	4 000	4 000	5 500	5 500	10%
Marafichage	28 000	28 000	28 000	même taux que riz	montant hivernage	

Source : 93/94 à 95/96 (IRAM, 1996), 96/97 à 98/99 : Contrat plan Etat-Office du Niger- Exploitants agricoles

Notes : classe 1=zone réaménagée, classe 2=zone non réaménagée moyennement dégradée, classe 3=zone non réaménagée fortement dégradée.

**Tableau A9: Budgets de culture zone réaménagée (FCFA/ha) et indicateurs de performance.**

	Petites exploitations		Moyennes exploitations		Grandes exploitations	
	avant	après	avant	après	avant	après
<b>Produits</b>	356 723	36 427	287 659	660 660	330 609	615 268
Paddy	24 108	189 615	35 401	290 742	16 679	314 514
Riz	327 304	342 992	248 261	366 050	308 994	29 754
Son	5 311	3 820	3 997	3 868	4 936	3 210
<b>Charges variables</b>	200 560	282 425	179 507	304 177	183 424	308 209
semences	7 128	8 990	5 937	9 546	5 928	9 301
DAP	13 798	30 012	11 547	31 662	11 319	32 351
Urée	20 993	44 408	17 049	43 777	15 953	44 113
Fumure organique	3 197	8 070	2 413	14 922	882	17 690
Battage	24 108	42 137	20 229	50 564	22 239	48 387
Redevance eau	28 000	43 000	28 000	43 000	28 000	43 000
Décortiquage	27 334	19 664	20 571	19 909	25 405	16 522
Main d'œuvre extérieure	23 742	22 261	18 551	22 981	20 147	31 241
main d'œuvre familiale	48 910	58 583	48 910	58 583	48 910	58 583
Entretien équipement	1 250	2 500	1 250	2 500	1 250	2 500
entretien animaux	2 100	2 800	5 050	6 733	3 391	4 521
<b>Charges fixes</b>	29 865	39 470	22 228	36 356	21 498	37 152
Frais financiers	18 198	26 861	15 671	29 471	16 141	29 955
Amortissements	11 667	12 609	6 557	6 885	5 357	7 197
Total charges avec mof	230 425	321 895	201 735	340 533	204 922	345 361
<b>Indicateurs de performance</b>						
revenu net*	175 208	273 115	134 834	378 710	174 597	328 490
Mof(FCFA/ha)						
Rev.net(+Mof)	126 298	214 532	85 924	320 127	125 687	269 907
(FCFA/ha)						
Coût de production**	54	73	59	65	53	70
(FCFA/gk)						
Gain journalier***	1 791	3 497	1 378	4 848	1 785	4 205
(FCFA/jour)						
Revenu ss MOF/	420 500	628 170	822 490	2 310 120	2 933 250	4 336 060
Revenu ss MOF	38 230	69 800	41 120	105 000	79 280	117 190
Ration charges variables	0,43	0,42	0,45	0,41	0,41	0,41
Break even yield charge(%)	-35,4	-40	-48,5	-48,5	-38	-43,9

MOF: Main d'œuvre familiale

Source: Analyse des données IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

\* : fcfa/ha

\*\* : fcfa/kg

\*\*\* : fcfa/jour



**Tableau A10:** Budgets de culture zone réaménagée (FCFA/ha) et indicateurs de performance.

	Petites exploitation		Moyennes exploitations		Grandes exploitations	
	avant	après	avant	après	avant	après
<b>Produits</b>	189 227	420 247	201 463	444 503	225 071	473 762
Paddy	113 656	188 261	122 769	254 986	153 046	303 056
Riz	74 218	229 271	77 428	187 407	70 980	168 685
Son	1 353	2 715	1 266	2 110	1 045	2 021
<b>Charges variables</b>	113 003	243 499	110 067	223 017	105 170	226 920
semences	8 085	9 175	6 834	7 973	7 609	8 300
DAP	8 850	20 110	8 712	19 350	8 988	24 353
Urée	13 227	32 856	12 751	34 674	12 781	37 598
Fumure organique	1 535	10 928	597	5 109	236	3 192
Battage	14 665	35 025	15 110	35 170	16 546	39 104
Redevance eau	21 000	34 000	21 000	34 000	21 000	34 000
Décortiquage	6 966	13 975	6 518	10 861	5 377	10 402
Main d'œuvre extérieure	19 364	36 865	18 997	25 000	13 499	19 643
main d'œuvre familiale	17 595	47 610	17 595	47 610	17 595	47 610
Entretien équipement	1 000	2 000	1 000	2 000	1 000	2 000
entretien animaux	716	955	953	1 270	539	718
<b>Charges fixes</b>	22 649	34 248	18 114	28 290	15 997	28 024
Frais financiers	11 449	23 507	11 096	21 049	10 509	21 517
Amortissements	11 200	10 741	7 018	7 241	5 488	6 507
Total charges(+ mol)	135 652	277 747	251 307	251 307	121 167	254 944
<b>Indicateurs de performance</b>						
Revenu net*(-MOF)* (FCFA/ha)	17 170	190 110	90 877	240 806	121 499	6 428
Rev.net(+Mol)* (FCFA/ha)	53 575	142 500	73 282	193 196	103 904	218 818
Coût de production**	52	79	48	68	41	65
Gain journalier*** (FCFA/jour)	2 022	2 995	2 583	3 793	3 453	4 197
Revenu ss MOF/	177 924	513 298	518 012	1 396 670	1 992 615	3 889 842
Revenu ss MOF capital(FCFA/capital)	19 770	51 330	37 000	93 110	66 420	121 560
Ration charges variables	0,5	0,47	0,46	0,39	0,39	0,38
Break even yield charge(%)	-2,8	-34	-36	-43	-46	-46

MOF: Main d'œuvre familiale

Source: Analyse des données IER-ECOFIL/BNDA et IER-ECOFIL/INSAH-PRISAS

\* : fcfa/ha

\*\* : fcfa/jour

\*\*\* : fcfa/exp

\*\*\*\* : fcfa/capital





## **La Liste des membres du Comité Scientifique de l'INSAH**

<b>Cheikh, Mbacké.</b>	Director for Africa Regional Program. New York, USA
<b>TOULMIN, Camilla.</b>	Directrice Programme Zones Arides IIED. 4 Hanover Street Edinburg EH2 2EN, UK.
<b>Therese, Locoh.</b>	Directrice de recherche INED 133 Bd Davout 75020 Paris. France
<b>Claude, Hillaire-Marcel.</b>	Professeur et Titulaire Chaire UNESCO en Environnement. Canada.
<b>Yénikoye, Allassane.</b>	Professeur CRESA, Niamey.
<b>Mohammed Mazouz.</b>	Coordonnateur International/Programme Global, Chef du Bureau de Liaison du FNUAP à Bruxelles, Rue Montoyer 14, 1000 Bruxelles.
<b>Dr Maïmouna, Dicko.</b>	Consultant BP 9032 Bamako, Mali.
<b>Eric, Tollens.</b>	Université Catholique de Louvain. Belgique.
<b>Henk, Breman.</b>	IFDC, Togo.

