

NEI



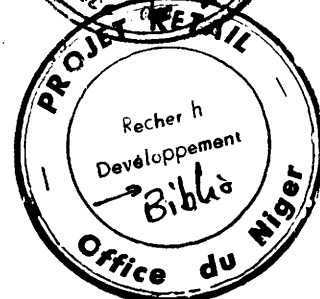
Nederlands
Economisch
Instituut

AFZ1952 WA/YV 6-08-1992

**Analyse coûts-avantages du
programme d'Amélioration de la
Riziculture Paysanne à
l'Office du Niger (ARPON, Mali)**

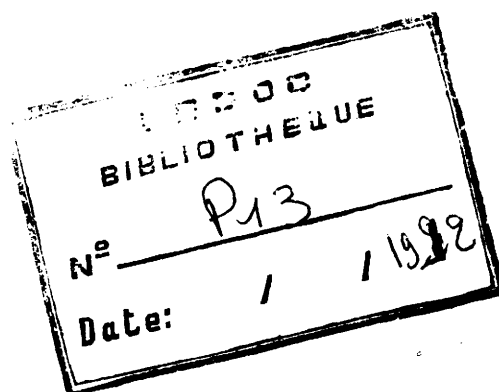
rapport final

820



P13

A la demande du Ministère des Affaires Etrangères,
Directeur Général de la Coopération Internationale



A00
1431

Département "Développement agricole et rural"
Wiebe J. Anema
avec la collaboration de
Aly Diallo, conseiller technique ARPON

Rotterdam, août 1992

Sommaire Exécutif

Ce rapport présente les résultats d'une analyse des coûts-avantages du programme ARPON et ses prédécesseurs.

Tout d'abord une analyse succincte est faite de la situation générale de l'offre et de la demande de riz (chapitre 1). Le bilan céréalier montre que le Mali est devenu presque autosuffisant en riz dans une année de bonne pluviométrie. Actuellement (mi-1992) le marché de riz est saturé à cause des importations supplémentaires. L'analyse du coût économique du riz produit à l'Office du Niger indique que la production locale est rentable.

Les investissements faits par les différents bailleurs et l'Etat malien à l'Office du Niger sont résumés au chapitre 2. Le montant total des financements de 1979 à 1991 se chiffre à 43,7 milliards de FCFA.

Les dépenses faites par le projet ARPON et ses prédécesseurs entre 1979 et 1991 sont analysées au chapitre 3. Au total un montant de 105 millions florins ou 14 milliards de FCFA a été dépensé pendant cette période (sans compter l'appui à la balance des paiements).

Ensuite l'évolution des rendements à l'Office de Niger est présentée (chapitre 4), suivi par l'analyse de la rentabilité financière et économique du programme général de ARPON et les investissements faits dans les différents réaménagements (chapitre 5). Le calcul montre que la rentabilité du programme général de ARPON a été satisfaisante, tandis que la rentabilité de réaménagements varie selon le type de réaménagement et les conditions locales dans la zone d'intervention.

Le rapport poursuit avec une présentation des comptes d'exploitation rizicole (chapitre 6) et une analyse de la rentabilité financière des activités de transformation artisanale (chapitre 7).

Finalement une analyse financière et économique provisoire est faite des réaménagements prévus dans le cadre de ARPON III (chapitre 8).

Sommaire Exécutif

Ce rapport présente les résultats d'une analyse des coûts-avantages du programme ARPON et ses prédécesseurs.

Tout d'abord une analyse succincte est faite de la situation générale de l'offre et de la demande de riz (chapitre 1). Le bilan céréalier montre que le Mali est devenu presque autosuffisant en riz dans une année de bonne pluviométrie. Actuellement (mi-1992) le marché de riz est saturé à cause des importations supplémentaires. L'analyse du coût économique du riz produit à l'Office du Niger indique que la production locale est rentable.

Les investissements faits par les différents bailleurs et l'Etat malien à l'Office du Niger sont résumés au chapitre 2. Le montant total des financements de 1979 à 1991 se chiffre à 43,7 milliards de FCFA.

Les dépenses faites par le projet ARPON et ses prédécesseurs entre 1979 et 1991 sont analysées au chapitre 3. Au total un montant de 105 millions florins ou 14 milliards de FCFA a été dépensé pendant cette période (sans compter l'appui à la balance des paiements).

Ensuite l'évolution des rendements à l'Office de Niger est présentée (chapitre 4), suivi par l'analyse de la rentabilité financière et économique du programme général de ARPON et les investissements faits dans les différents réaménagements (chapitre 5). Le calcul montre que la rentabilité du programme général de ARPON a été satisfaisante, tandis que la rentabilité de réaménagements varie selon le type de réaménagement et les conditions locales dans la zone d'intervention.

Le rapport poursuit avec une présentation des comptes d'exploitation rizicole (chapitre 6) et une analyse de la rentabilité financière des activités de transformation artisanale (chapitre 7).

Finalement une analyse financière et économique provisoire est faite des réaménagements prévus dans le cadre de ARPON III (chapitre 8).

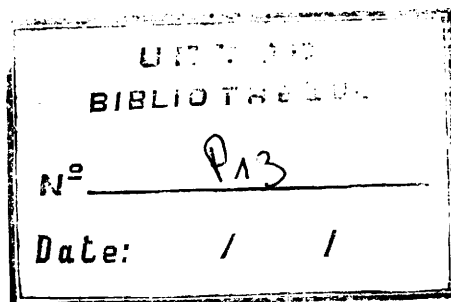


Table des Matières

	Page
Sommaire exécutif	
Introduction	i
1 Evolution de la production du riz à l'office du Niger et sa contribution aux besoins nationaux	1
1.1 La contribution de l'ON à la production nationale	1
1.2 L'évolution des prix de paddy et du riz	4
1.3 La compétitivité de la production à l'ON vis-à-vis des importations	6
2 Investissements réalisés et programmés à l'Office du Niger	8
2.1 Investissements réalisés (au 31 mai 1992)	8
2.1.1 Banque Mondiale	8
2.1.2 Pays-Bas	8
2.1.3 Caisse Centrale de Coopération Economique (CCCE)	9
2.1.4 Fonds d'Aide et de Coopération (FAC)	9
2.1.5 Fonds Européen de Développement (FED)	9
2.1.6 Prêt saoudien	9
2.1.7 Japon	9
2.1.8 KFW	10
2.1.9 Etat malien	10
2.1.10 Récapitulation	10
2.2 Investissements programmés	11
2.2.1 Réaménagements programmés pour 1991-1992	11
2.2.2 Réaménagements programmés 1993-1995	11
3 Analyse des dépenses du programme ARPON	12
3.1 Les dépenses entre 1979 et 1991	12
3.2 Le coût des réaménagements	14
3.3 La mise en valeur	15
3.4 Atelier d'Assemblage du Matériel Agricole (AAMA)	15
3.5 Centre de Formation	16
3.6 FIA/FDV	16
3.7 La Ferme Sémencière	16
3.8 Les frais généraux de l'ARPON	
3.9 Contribution pour l'établissement des structures autonomes	17
3.10 La contribution de l'ARPON au fonctionnement de l'ON	17
4 Etude des facteurs contribuant à l'augmentation des rendements à l'Office du Niger	18
4.1 L'augmentation générale des rendements grâce au projet ARPON et les efforts de l'Etat malien	21
4.2 La comparaison entre les réaménagements ARPON au secteur Niono et la partie non-réaménagée du secteur Sahel	22
4.3 Les réaménagements à Kokry	25
4.4 Le gros entretien à Molodo	26

5	Analyse financière et économique des investissements	28
5.1	L'analyse coûts-avantages du programme général ARPON	29
5.1.1	Les dépenses de la mise en valeur du ARPON et de l'Etat Malien	29
5.1.2	Les bénéfices	30
5.1.3	Résultats	33
5.1.4	Analyse de sensibilité	34
5.2	L'analyse financière et économique des réaménagements réalisés au niveau du secteur Niono	34
5.2.1	Le coût du réaménagement	34
5.2.2	Le coût de la mise en valeur	36
5.2.3	La valeur nette ajoutée du réaménagement	36
5.2.4	La rentabilité financière et économique	37
5.2.5	Analyse de sensibilité	38
5.3	L'analyse financière et économique des réaménagements réalisés au niveau du secteur Kokry et Kolongo	38
5.3.1	Le coût du réaménagement à Kokry	39
5.3.2	La valeur nette ajoutée du réaménagement	39
5.3.3	La rentabilité financière et économique	40
5.3.4	L'analyse de sensibilité	40
5.4	L'analyse financière et économique du gros entretien à Molodo	41
5.4.1	Analyse de la rentabilité financière et économique	41
5.4.2	Analyse de la sensibilité	42
5.5	Les effets secondaires	42
6	Analyse des comptes d'exploitation	43
6.1	Analyse des comptes d'exploitation Riz-casier	
6.2	Activités non rizicoles	45
7	Analyse de la rentabilité des activités de transformation artisanale	48
7.1	La batteuse Votex Ricefan	48
7.2	La petite décortiqueuse Votex	50
8	Analyse de rentabilité des réaménagements prévus dans le cadre de ARPON III	54
8.1	L'occupation des terres prévues d'être réaménagées	54
8.2	Les coûts des réaménagements et de la mise en valeur	55
8.3	La valeur nette ajoutée	55
8.4	La rentabilité financière et économique	56
8.5	Analyse de la sensibilité	56

Liste des Annexes

1	Termes de Référence	A.1
2	Evolution de la démographie à l'ON	A.4
3	Répartition géographique de la production du paddy au Mali	A.5
4	Calcul du "Domestic Resource Costs"	A.6
5	Détails contributions des partenaires et l'Etat malien à l'ON	A.7
6	Répartition des dépenses ARPON 1989	A.9
7	Rendements par secteur de l'ON (1981-1991)	A.12
8	Rendements semences R2 (1991/92)	A.13
9	Budgets de culture (1986): prix de paddy de 70 FCFA	A.14
10	Budgets de culture (1986): prix de paddy de 60 FCFA	A.16
11	Budgets de culture (1986): prix économiques	A.18
12	Calcul TRI ARPON entier (mise en valeur), prix financiers (prix de paddy de 65 FCFA)	A.20
13	Calcul TRI ARPON entier (mise en valeur), prix économiques	A.24
14	Historique de l'évolution des réaménagements	A.28
15	Calcul du coût économique des réaménagements faits à Niono et Kokry	A.30
16	La composition de la redevance d'eau à l'ON	A.33
17	Calcul TRI réaménagement Niono	A.38
18	Calcul TRI réaménagement Kokry	A.41
19	Calcul TRI gros entretien Molodo	A.44
20	Analyse de la rentabilité de la batteuse Votex Ricefan	A.45
21	Analyse de la rentabilité de la batteuse Votex Twinfan	A.47
22	Analyse de la rentabilité de la petite décortiqueuse (prix 1989)	A.48
23	Analyse de la rentabilité de la petite décortiqueuse (prix 1992)	A.50
24	Budgets de culture (1992): prix de paddy de 65 FCFA	A.52
25	Budgets de culture (1992): prix économiques	A.54
26	Calcul TRI réaménagements ARPON III (prix financiers)	A.56
27	Calcul TRI réaménagements ARPON III (prix économiques)	A.59
28	Liste des personnes rencontrées	A.62
29	Liste des documents consultés	A.63
30	Indices d'inflation à l'étranger et au Mali	A.65

Introduction

Le Programme ARPON (Amélioration de la Riziculture Paysanne à l'Office du Niger) est un projet de coopération entre la République du Mali et le Royaume des Pays-Bas. Il a été exécuté de 1984 à 1992 à l'Office du Niger.

La République du Mali est un pays continental tirant ses ressources essentiellement de l'agriculture et de l'élevage. Le Mali est un pays sahélien où la pluviométrie est aléatoire en bien des endroits. D'une année à l'autre, à cause des variations pluviométriques importantes, le pays peut passer d'une situation alimentaire légèrement excédentaire à une situation alimentaire largement déficitaire.

Les sécheresses successives du début des années 1900 ont fortement touché le Mali et se sont traduites par l'assèchement de certains cours d'eau et par des mauvaises récoltes ayant entraîné des famines graves dans le pays.

Après la première guerre mondiale, la France, confrontée à des problèmes d'approvisionnement de ses industries textiles, a procédé à des explorations dans ses colonies en vue de trouver une solution à ses problèmes. C'est ainsi que la région des anciens bras du fleuve Niger a été choisie pour la culture du coton à longue soie sous irrigation. Suite à ce choix, l'Office du Niger est né après une étude sérieuse de factibilité.

L'Office du Niger a été créé pour essentiellement la culture du coton. A côté de la culture du coton, il a été développé la culture du riz pour la nourriture des paysans.

En 1968, la culture du coton fut abandonnée au profit de la riziculture pour les raisons suivantes:

- la culture du coton n'était plus rentable à cause du faible rendements liés à la dégradation généralisée du réseau d'irrigation et de drainage et du coût prohibitif des intrants, notamment les produits phytosanitaires;
- l'urbanisation rapide du Mali a considérablement augmenté les besoins en riz.

A partir de 1968, la monoculture du riz a été pratiquée sur l'ensemble de l'Office du Niger. Les canaux qui étaient dimensionnés pour la culture du coton (moins exigeante en eau que la culture du riz) ont été utilisés pour la riziculture sans aucune adaptation. Avec une charge importante d'eau et sans entretiens pendant plus de dix ans, les canaux se sont fortement dégradés. Il s'en est suivi des baisses notoires des rendements et une paupérisation sans précédent des paysans. La côte d'alerte fut atteinte en 1978 lorsque le Gouvernement du Mali a convoqué une réunion des Bailleurs de Fonds au chevet de l'Office du Niger malade.

Lors de la réunion des Bailleurs de Fonds en 1978, seuls les Pays-Bas se sont prononcés séance tenante pour un appui sans conditions à l'Office du Niger. Ainsi, dès le mois de mai 1979, les Pays-Bas ont financé le Projet BEAU (Besoins en Eau du riz et de la canne à sucre) suivi des projets Centre de Formation Agricole et GEAU (Gestion de l'Eau) en 1980 et 1981 respectivement.

Après quelques tests concluants de réaménagement de 1981 à 1984, le Projet ARPON a démarré en 1984 avec comme objectif principal l'amélioration de la riziculture paysanne à l'Office du Niger.

Le programme ARPON et ses prédécesseurs ont été évalués à trois occasions, à savoir en 1984, 1986 et 1990. Ces évaluations n'ont pas inclus une évaluation détaillée des investissements sur le plan économique et financier.

La présente étude qui a été entreprise dans le cadre de l'évaluation du programme ARPON effectué par le service d'Examen des Opérations (DGIS/IOV), a pour but d'analyser les coûts et les avantages des douze ans de coopération et particulièrement du Programme ARPON. Dans ce rapport référence est souvent faite au Programme ARPON au sens élargi, c'est-à-dire y inclus ses prédécesseurs les projets BEAU et GEAU.

La mission tient à remercier les cadres de l'Office du Niger et du Projet ARPON pour leur disponibilité de travailler avec la mission et de lui fournir les données nécessaires.

1 Evolution de la production du riz à l'office du Niger et sa contribution aux besoins nationaux

1.1 La contribution de l'ON à la production nationale

La production du paddy à l'Office du Niger a vu une augmentation importante depuis la campagne 1985/86, quand la production a commencé de s'accroître d'une façon significative de 64.000 T de paddy à 180.000 T actuellement (1991/92)¹. Cette augmentation de la production n'a pas seulement permis l'alimentation d'une population croissante à l'ON (de 58.841 habitants en 1981/82 à 122.023 personnes en 1991/92, mais a généré également un surplus important pour les besoins nationaux en riz (l'évolution de la production est présentée dans le tableau 1.2).

En 1991/92 la production du riz à l'Office du Niger a couvert plus que 40% des besoins nationaux. En termes de riz commercialisé l'Office du Niger est devenu le vendeur principal du riz au Mali avec une commercialisation potentielle de 92.000 T de riz en 1991/92 dont environ 30% sera vendu par l'Office même et 70% directement par les paysans aux commerçants privés (voir tableaux 1.1 et 1.3).

Tableau 1.1 Résumé de la consommation, production et commercialisation en riz (1991/92)

Besoins en consommation de riz (34,4 kg/hab.)	289.700 T
Production nationale (riz)	266.700 T
Production à l'ON (riz)	117.590 T
Production à l'ON par rapport à la production nationale	41%
Commercialisation par l'ON même	26.573 T
Commercialisation privée à l'ON	66.198 T
Commercialisation privée à l'ON par rapport à la commercialisation totale de l'ON	70%

¹ L'estimation de la production est basée sur la production des carrés de rendement. Etant donné que les carrés de rendement ne tiennent pas compte du compartimentage etc., il serait plus correct de diminuer la production d'environ 2,5% à 176.000 T.

Tableau 1.2 Evolution des données de riziculture à l'Office du Niger

Campagnes	Superficies (ha)	Production (T)	Rendement moyen (T/ha)	Commercialisation T paddy par l'ON
1973/74	40 139	83 128	2,071	54 862
1974/75	40 774	86 000	2,109	65 000
1975/76	39 916	90 000	2,254	63 880
1976/77	39 567	94 400	2,385	65 500
1977/78	37 946	101 000	2,662	58 044
1978/79	36 557	95 000	2,599	52 297
1979/80	35 104	62 314	1,775	50 756
1980/81	35 589	69 290	1,977	50 668
1981/82	34 802	62 801	1,780	47 450
1982/83	35 181	56 524	1,607	43 796
1983/84	36 920	64 663	1,751	43 148
1984/85	38 154	64 086	1,680	45 562
1985/86	39 433	82 957	2,100	54 111
1986/87	39 910	88 011	2,205	49 672
1987/88	42 125	98 194	2,346	47 522
1988/89	43 352	97 796	2,253	64 939
1989/90	44 251	106 593	2,411	50 794
1990/91	43 872	143 938	3,280	18 158
1991/92	44 435	180 909	4,071	41 521*

* Situation au 10 avril 1992

En interprétant ces chiffres de production il est important de noter que la campagne 1991/92 a été assez bonne avec une pluviométrie régulière (bien répartie dans le temps et dans l'espace) et qu'il y a eu une bonne crue, favorable à la production du riz avec maîtrise de l'eau partielle. Grâce à la bonne campagne et à l'augmentation considérable de la production à l'Office du Niger, le Mali a donc presque atteint un niveau d'autosuffisance en riz en 1991/92 (le Mali était déjà autosuffisant en céréales les trois dernières campagnes). L'importance de la production du paddy dans les autres zones est détaillée en annexe 3. Ces chiffres donnent une impression de la variation dans la production d'une campagne médiocre (1989/90) à une campagne assez défavorable (1990/91). Les chiffres détaillés pour la campagne 1991/92 n'étaient pas encore disponibles.

L'augmentation considérable de la production en 1991/92 a mené à une situation de luxe pour les consommateurs. Les prix aux producteurs sont restés bas et n'ont que montés très légèrement dans la période d'étude (avril/mai). Des enquêtes initiées par le CILLS ont montré que probablement entre 40.000 et 50.000 tonnes de riz sont importées annuellement d'une façon illicite en provenance de Guinée et de la Maurétanie. En plus il y a eu des importations légales autour de 10.000 T par an. Dans le tableau nous avons utilisé des estimations du Ministère des Finances, qui estime le total des importations commerciales à environ 40.000 T de riz. Le Mali a également reçu une aide alimentaire de 10.000 T de riz (USAID) arrivée en retard en novembre 1991. Comme le tableau 1.3 montre, la disponibilité du riz dépasse actuellement les besoins et par conséquent le marché de riz cette année est saturé. L'Office qui a dû acheter le paddy des paysans à 70 FCFA/kg n'est même pas en mesure actuellement de vendre son riz marchand sans perte significative.

Tableau 1.3 Production et demande du riz au Mali (en T)
Riz commercialisé par l'ON

	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92 *
1A. Prod. nationale de paddy	134800	152600	216000	109400	184900	248800	236600	287800	337700	282700	444500
1B. Production de paddy à l'ON	62300	56450	75434	64668	82957	88018	92229	91411	106593	144115	180909
2. Prod. nat. disponible de riz (moyenne de 60% de 1A)	80880	91560	129600	65640	110940	149280	141960	172680	202620	169620	266700
3. Importations commerciales de riz Aide alimentaire							57369	47700	40000	40000	40000
							4575	23481	13022	10000	10000
4. Disponibilité nationale en riz							203904	243861	255642	219620	316700
5. Besoins en consommation de riz:											
1. Ration de riz par habitant (kg)							22,4	22,3	27,4	33,2	34,4
2. Besoins pour consommation							175000	176170	228400	274700	289700
3. Couvert par prod. nationale							81%	98%	89%	62%	92%
4. Couvert par l'ON							32%	31%	28%	33%	41%
7. Commercialisation par l'ON:											
Population à l'ON (hab)	58841	62895	67122	77820	99038	109185	111952	105064	111346	115395	122023
1. Autoconsommation à l'ON (200 kg riz/hab)	11768	12579	13424	15564	19808	21837	22390	21013	22269	23079	24405
2. Commercialisation de paddy par par l'ON même	47450	43796	43148	45562	54111	49672	47522	64939	50794	18158	41521
3. Usinage paddy par l'ON même	37543	24089	21244	36662	32816	31468	43806	40245	64366	17417	41521
4. Riz marchand vendu par l'ON	23265	14935	15782	23097	20674	19982	27992	25717	39662	11550	26573
5. Surplus/Déficit estimé en riz à l'ON disponible pour commercialisation privée (= 0,65 x (1B-7.2) - 7.1)	-2116	-4354	7562	-3145	-1058	3088	6669	-3806	14000	58793	66198

*) Données ON, situation au 10.04.92

L'Office du Niger était d'ailleurs le dernier pour acheter le paddy au prix plancher². Les offices Riz Mopti et Ségou n'avaient plus acheté du paddy des paysans les deux dernières années. En mai 1992 l'Office a arrêté l'achat du paddy à cause de la mévente du riz.

Il est évident que le marché de riz a beaucoup changé avec non seulement une plus grande disponibilité de riz commercialisé mais aussi des paysans de l'Office qui étaient contraints à vendre leur paddy ou riz bien en dessous du prix plancher.

En ce qui concerne la demande de riz on note que la demande est toujours croissante. Comme le tableau 1.3 montre, les besoins en riz ont beaucoup évolué les dernières années de 22,4 kg en 1988 à 34,4 kg cette année. Les dernières enquêtes sur la consommation des céréales menées sur l'ensemble du pays ont indiqué une consommation de céréales de 212 kg par habitant, dont même 50 kg de riz. Ce chiffre est généralement trouvé comme étant trop élevé, mais une enquête de consommation de céréales en milieu rural donne également une consommation de riz élevé (février 1990-février 1991):

Consommation de riz:	31,8 kg/hab.
mil:	89,1 kg/hab.
sorgho:	71,5 kg/hab.
maïs:	23,0 kg/hab.
fonio:	1,9 kg/hab.
total:	217,3 kg/hab.

Source: Ministère du Plan et de la Coopération, Enquête consommation de céréales en milieu rural, février 1990-février 1991

Dans les statistiques officielles une consommation de riz de 34,4 kg/hab. est maintenue. La demande est influencée par la disponibilité de riz (et le prix), mais également par le prix de mil, qui est également très bas cette année (autour de 40 FCFA/kg).

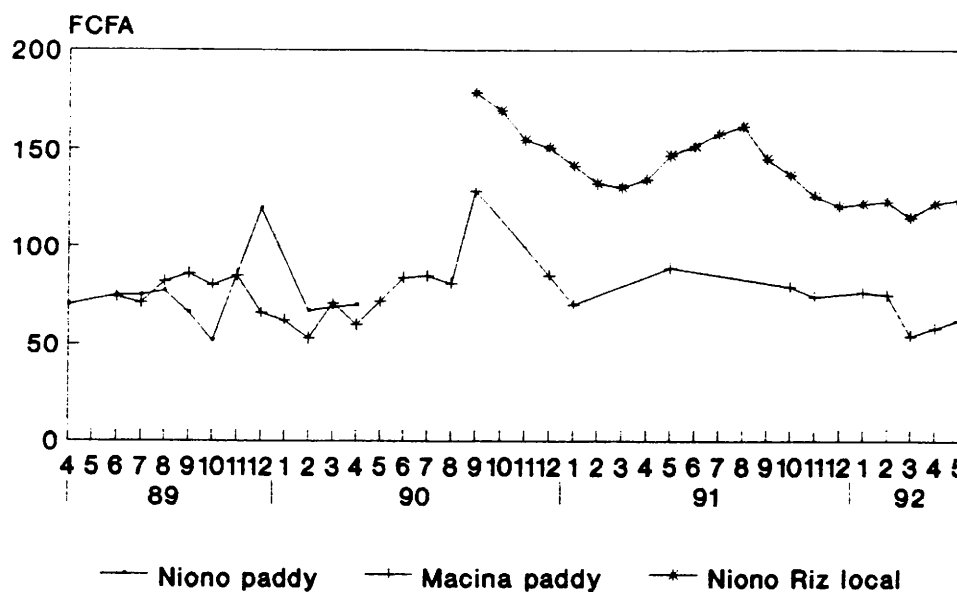
1.2 L'évolution des prix de paddy et du riz

L'évolution du prix de paddy et du riz au producteur confirme la saturation du marché actuellement. Ils sont actuellement vendus à un prix très bas (prix au producteur - mai 1992; 60 FCFA par kg de paddy et 122 FCFA pour riz décortiqué au secteur privé)³. On note pourtant également qu'il reste une marge très intéressante pour les commerçants entre le prix au consommateur et celui au

² Le prix plancher de paddy est un prix au producteur garanti pour les achats par l'Office du Niger. L'Office ne peut pas acheter du paddy en dessous de ce prix, mais l'Office détermine lui-même la quantité de paddy qu'il souhaite acheter. La redevance de l'eau peut être payée en paddy contre le prix plancher.

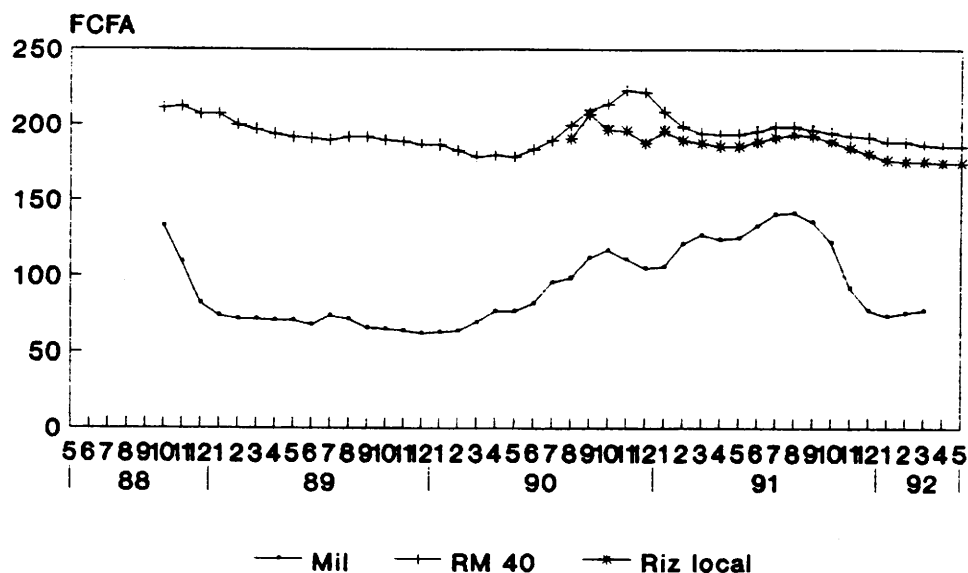
³ Il s'agit d'une qualité moyenne qui n'atteint pas encore la qualité des usines de l'ON (RM 40). Ce dernier est considéré équivalent au riz importé (35% brisures).

Fig 1.1 Prix paddy et riz au producteur
Marchés de Niono et Macina



Marchés pas toujours approvisionnés
(Source: SIM/OPAM)

Fig. 1.2 Prix mil et riz au consommateur
Marchés de Bamako



Riz local = riz décortiqué privé
(Source: SIM/OPAM)

producteur (figures 1.1 et 1.2). Pourtant au prix actuel il ne semble plus rémunérateur d'importer le riz.

1.3 La compétitivité de la production à l'ON vis-à-vis des importations

Le tableau 1.4 ci-dessous présente le calcul du prix de revient magasin Bamako et Niono en cas d'importation (du point de vue perspective financière et économique). Il en sort que le prix financier du paddy à Niono revient à 78 FCFA et le prix économique également à Niono à 67 FCFA⁴. Ces prix dépassent largement le coût de production actuelle.

Le tableau montre qu'il n'est actuellement pas intéressant d'importer du riz d'une façon légale. Il faut noter quand-même que les licences d'importations peuvent être utilisés plusieurs fois. Une autre possibilité est que la quantité réellement importée dépasse la quantité permise d'importer.

Afin d'apprécier l'économie en devises grâce à la production locale par rapport aux importations, le coût des intrants importés a été calculé pour un rendement de 6000 kg/ha. Il apparaît que les devises nécessaires pour produire un kg de riz sur place ne constituent que 31% des devises nécessaires à l'importation d'un kg de riz (y inclus les amortissements des réaménagements et l'entretien du réseau primaire). Aussi le "Domestic resource ratio" est largement inférieur à 1, ce qui indique qu'il est avantageux pour le Mali de produire du riz sur place (voir annexe 4).

⁴ Pour le prix économique du riz, le prix FOB Bangkok à long terme (selon les prédictions de la Banque Mondiale) de \$EU 235 par tonne a été utilisé. Comme taux d'échange un taux de 300 FCFA le dollar a été utilisé. Le prix actuel du riz FOB Bangkok (35% brisures) était \$EU 216 en avril 1992, tandis que le taux d'échange en mai était très bas à 275 FCFA le dollar (l'adoption du coût actuel et du taux d'échange de 275 FCFA résulterait dans un prix financier Niono de 77,4 FCFA/kg de paddy et un prix économique de FCFA 59,4). Ces derniers ne reflètent pas le prix d'équilibre à long terme.

Tableau 1.4 Calcul du prix financier et économique du riz importé magasin
et Niono (en T)

	Prix financier	Prix économique
1. Prix FOB Bangkok en dollars EU	235 \$EU	235 \$EU
2. Prêt maritime en dollars EU	25 \$EU	25 \$EU
3. Valeur CAF Dakar en dollars EU	260 \$EU	260 \$EU
Valeur en FCFA Dakar (1 \$EU = 300 FCFA)	78.000 FCFA	85.722 FCFA 1)
4. Frais portuaires Dakar	5.270	5.270
5. Manutention, stockage	3.680	3.680
6. Taxe EEE au port	4.050	4.050
7. Transport frontière Mali	12.198	12.198
Valeur frontière Mali	103.198 FCFA	110.920 FCFA
8. Fiscalité (au moins 33%)	34.055	
9. Frais financiers délai importation	3.456	
10. Transport frontière Bamako	8.705	9.394 1)
11. Transitaire	2.304	2.304
12. Timbre, assurance	1.424	0
13. Manutention	1.250	1.250
Prix de revient magasin Bamako 2)	154.392 FCFA	123.868 FCFA
14. Transport Bamako-Niono	(6.000)	(6.475) 1)
15. Sacherie Niono	(2.000)	(2.100) 1)
16. Marge du commerçant	(13.500)	
Prix équivalent du riz Niono	132.892	115.293
16. Décortiquage privé	(9.600)	(10.360) 1)
17. Transport vers point de collecte	(2.000)	(2.000)
Prix équivalent du paddy Niono (taux de conversion 65%)	78.840	66.906

1) Corrigé pour la sur-évaluation du FCFA au Mali (9,9%)
(seulement pour les dépenses hors zone CFA)

2) Marge de l'importateur non-comprise

2 Investissements réalisés et programmés à l'Office du Niger

Le Mali et ses partenaires au développement se sont engagés à mobiliser les ressources nécessaires à l'exécution du projet de consolidation de l'Office du Niger. Au cours de l'exécution, les composantes essentielles du projet ont été:

- études;
- la réorganisation de l'Office du Niger;
- les réaménagements;
- la mise en valeur agricole;
- la formation;
- la promotion des organisations paysannes.

2.1 Investissements réalisés (au 31 mai 1992)

2.1.1 Banque Mondiale

Les investissements réalisés sur financement Banque Mondiale se chiffrent à 5,2 milliards de FCFA et ont porté sur:

- achat d'engins de génie civil;
- audit des comptes de l'Office du Niger;
- études:
 - * endettement des paysans;
 - * étude morphopédologique;
 - * organisation de l'Office du Niger et des ressources humaines;
 - * conditions de participation du personnel au développement des activités de l'Office du Niger;
 - * régie d'entretien et réhabilitation des ateliers;
 - * APD du Grüber Nord et Siengo;
 - * réhabilitation du barrage de Markala;
 - * commercialisation paddy et riz;
- tests de réaménagement;
- formation des paysans et des agents de l'Office du Niger;
- travaux sur le barrage de Markala.

2.1.2 Pays-Bas

La contribution des Pays-Bas est de 17,1 milliards de FCFA utilisée dans les domaines suivants:

- études (projets BEAU et GEAU);
- formation (Centre de Formation);
- crédit;
- réaménagements;
- alphabétisation/promotion paysanne;
- équipements agricoles;
- mise en valeur agricole;
- assistance technique.

2.1.3 Caisse Centrale de Coopération Economique (CCCE)

La CCCE a déboursé de 13,9 milliards de FCFA pour financer les activités suivantes:

- études:
 - * coûts de production;
 - * enquêtes objectifs et opinions des riziculteurs de l'Office du Niger;
 - * autonomisation de la rizerie de Molodo;
- réaménagements (Retail I et II);
- mise en valeur (formation et organisation paysanne, recherche/développement);
- travaux sur le gros réseau;
- formation du personnel malien;
- assistance Technique;
- creusement et ouvrages du canal Costes-Ongoïba (complexe sucrier de Sukala).

2.1.4 Fonds d'Aide et de Coopération (FAC)

Le FAC est intervenu pour 2,4 milliards de FCFA qui ont servi à financer les activités suivantes:

- études:
 - * mise en place du cadastre;
 - * utilisation de la télédétection;
- assistance technique:
 - * gestion de l'eau;
 - * restructuration financière;
 - * études générales.

2.1.5 Fonds Européen de Développement (FED)

Le montant déboursé par le FED est de 1,5 milliards de FCFA. Les activités suivantes ont été financées:

- construction de magasins villageois;
- achat de balances pour les paysans;
- étude sur les organisations paysannes;
- travaux urgents dans le Macina;
- préféabilité de la zone de Macina;
- assistance technique;
- compression du personnel.

2.1.6 Prêt saoudien

Le prêt saoudien de 588 millions de FCFA a été utilisé pour financer les équipements agricoles (tracteurs, batteuses et autres).

2.1.7 Japon

Le gouvernement japonais a financé l'étude de préfactibilité et factibilité des casiers du Kala Supérieur. L'étude a été financée par la JICA, qui n'a pas encore communiqué les coûts de l'étude à l'Office du Niger.

2.1.8 KFW

Le montant déboursé par la KFW se chiffre à 456 millions de FCFA se répartissant de la manière suivante:

- cofinancement des travaux du barrage de Markala	218 millions FCFA
- étude de la réhabilitation du casier de N'Débougou	13 millions FCFA
- crédit marchandises (pièces O&K, pneumatiques, véhicules légers et autres)	non disponible
- compression personnel	100 millions FCFA
- missions/séminaires	125 millions FCFA

Total 456 millions FCFA

2.1.9 Etat malien

La contribution financière de l'Etat malien à l'Office du Niger a été de 2.552.690.000 FCFA de 1987 à 1991 (pendant les années avant 1987 aucune contribution financière par l'Etat n'aurait été réalisée). L'inscription budgétaire de l'Etat à l'Office du Niger au titre de l'exercice 1992 est de 1,5 milliards de FCFA.

Les activités financées par l'Etat sont les suivantes:

- études et recherches;
- travaux et construction;
- personnel;
- communication et énergie;
- transport;
- entretien des bâtiments.

Il faut noter que les prêts de la Banque Mondiale sont à rembourser par l'Etat.

2.1.10 Récapitulation

La récapitulation des financements (Etat malien et Partenaires au Développement) est donnée dans le tableau 2.1 tandis que les détails des financements sont donnés en Annexe 5.

Le montant total des financements à la date du 31 mai 1992 est de 43,7 milliards de FCFA.

Tableau 2.1 Récapitulatif des financements extérieurs (de 1978 à 1991)

Sources de financements	Montants déboursés (millions de FCFA)
Banque Mondiale	5.185,4
Fonds d'Aide et de Coopération (FAC)	2.429,7
Caisse Centrale de Coopération Economique (CCCE)	13.947,1
Fonds Saoudien	588,7
Fonds Européen de Développement (FED)	1.493,3
Pays-Bas	17.085,4
RFA (KFW)	456,4
Japon (JICA)	Coûts études non disponibles
Etat malien	2.552,7
TOTAL	43.738,7

Sources: Office du Niger

2.2 Investissements programmés

2.2.1 Réaménagements programmés pour 1991-1992

Les réaménagements programmés pour la période 1991-1992 sont en cours d'exécution et concernent:

- 3200 hectares dans le casier de Siengo (S1-S8) sur financement Banque Mondiale pour un montant 6,4 milliards de FCFA se décomposant comme suit:

* réseaux principaux	3.127 millions FCFA
* réseaux secondaires et tertiaires	3.273 millions FCFA
* contrôle	484 millions FCFA

- 2150 hectares dans le Macina (BW3-BW6) sur financement FED pour un montant de 8,3 milliards de FCFA réparti comme suit:

* réseaux et parcelles	7.859 millions FCFA
* surveillance des travaux	476 millions FCFA

- 275 hectares dans le Macina (K1-K2) sur financement ARPON pour un montant de 250 millions de FCFA.

2.2.2 Réaménagements programmés 1993-1995

Les futurs réaménagements concernent 34100 hectares pour un montant de 47 milliards de FCFA.

Les financements de Siengo, BW1 et Kokry II (5625 hectares) sont acquis (15,2 milliards de FCFA).

Le reste des financements porte sur:

	Surface (ha)	Montants (FCFA)	Sources de financement
Retail III	1 500	2.836	CCCE
N'Débougou I	2 300	6.700	KFW
Ké-Macina I	1 140	3.100	FED
Ké-Macina II	1 000	2.360	FED
Boky-Wéré II	1 650	3.440	FED
Bevani	600	2.400	JICA
N'Débougou II	4 900	300	KFW
Kokry III	2 085	2.150	ARPON
Molodo	7 100	700	-
Kouroumari	3 000	2.400	-
Niara	3 200	550	-
Markala I	-	1.500	BM-KFW
Pt A et Pt B	-	1.350	CCCE
Markala II	-	2.000	BM-KFW
TOTAL	28 475	31.786	-

3 Analyse des dépenses du programme ARPON

La comptabilité du projet ARPON (y inclus ses prédécesseurs) ne permet pas une analyse des dépenses par type d'activité. La mission a donc eu recours à un nombre de sources différentes pour "construire" d'une manière très approximative la répartition des dépenses ARPON pendant la période 1979-1991.

3.1 Les dépenses entre 1979 et 1991

Les dépenses effectuées dans le cadre des projets BEAU, GEAU, Fonds d'Intrants Agricoles (FIA) et ARPON I et II sont les suivantes:

Tableau 3.1 Dépenses ARPON 1979-1991

		Florins NL	Equivalent en milliers FCFA
Projet BEAU		724.000	79.640
Projet GEAU		1.589.000	214.515
ARPON	ML/00/011	60.356.000	8.148.060
FIA	ML/00/043	10.710.000	1.445.850
ARPON II	ML/88/020	22.899.000	3.434.850
	ML/88/021 (Réam.)	6.402.000	960.300
	ML/88/022 (AAMA)	2.112.000	316.800
	ML/88/023 (CF)	240.000	36.000
	ML/88/024 (Mise Val)	436.000	65.400
	ML/88/025 (Semences)	92.000	13.800
Total		105.560.000	14.715.215 ⁵

Taux d'échange utilisé:

1979-1981: 1 florin NL = 110 FCFA

1982-1986: 1 florin NL = 135 FCFA

1987-1991: 1 florin NL = 150 FCFA

Il faut noter qu'en plus un montant de Fl. 2,1 millions a été dépensé sur des experts associés néerlandais et Fl. 0,4 million sur diverses missions. La mission n'a pas essayé d'allouer ces fonds. En plus il y a eu des apports à l'Office du Niger (et notamment le FIA/FDV) à travers l'appui à la balance des paiements, qui ne sont pas pris en compte ici.

⁵ Ce montant est inférieur au montant mentionné dans le chapitre 2, car il exclut l'appui à la balance des paiements.

Tableau 3.1 Estimation de la Répartition des Dépenses ARPON 1979-1991

Fiabilité des données	Personnel		Investiss.		Fonction.		Fonds de Formation		Total
	++	+/-	++	-/+	++	-/+	-	-/+	
ARPON Général	3.040.000	2.012.000	704.187	2.324.800	3.093.720	133.887			11.308.594
Mission d'évaluation/appui	500.000								500.000
Réaménagement	2.853.333	2.280.000	13.471.311	22.941.120	4.736.480	17.640			46.299.884
Centre de Formation	1.746.667	264.000	147.010	1.207.467	1.252.747	250.180			4.868.070
Atelier d'Assemblage	1.906.667	368.000	8.856.293	860.907	3.861.600	1.158.823	15.447		17.027.736
Mise en Valeur/ RD	5.360.000	1.372.000	2.795.557	879.147	1.936.960	47.367			12.391.030
FIA/FDV	1.213.333	60.000	1.616.197	250.000	500.000	8.416.153	15.000		12.070.683
Ferme Semencière	813.333	76.000	201.521	100.000	128.853	4.713			1.324.421
TOTAL	17.433.333	6.432.000	27.792.074	28.563.440	15.510.360	9.574.976	484.233		105.790.417
									100%

La mission a consulté les sources suivantes pour essayer de répartir ces fonds:

- pendant ARPON II un effort avait été fait pendant une année environ d'enregistrer les dépenses par centre d'activité; sur la base des états financiers publiés par le service financier de DGIS (FOS) et des dépenses locales fournies par le projet, la mission a pu avoir une redistribution fiable des dépenses pour 1989 (voir annexe 6);
- la répartition des dépenses locales pendant ARPON II selon le système de codification (ce qui a permis une vérification des dépenses par rubrique pour 1989);
- le projet ARPON avait une banque de données avec toutes les commandes aux Pays-Bas depuis 1979. Cette source valable n'avait presque jamais été exploitée, mais avec l'aide des experts du projet il a été possible d'en faire sortir les achats par centre d'activité; cette liste a eu l'air d'être très complète;
- les experts de l'ARPON ont pu identifier sur la liste des experts néerlandais leur poste d'affectation et ainsi la répartition des experts par centre d'activité a pu être faite (source de la liste d'experts: AFO/DGIS complété avec les experts IMAG et DHV);
- le rapport de la mission d'évaluation de 1986, qui donne une répartition des dépenses FIA;
- les bilans d'ouverture provisoires des différentes structures autonomes;
- des discussions avec le personnel du projet.

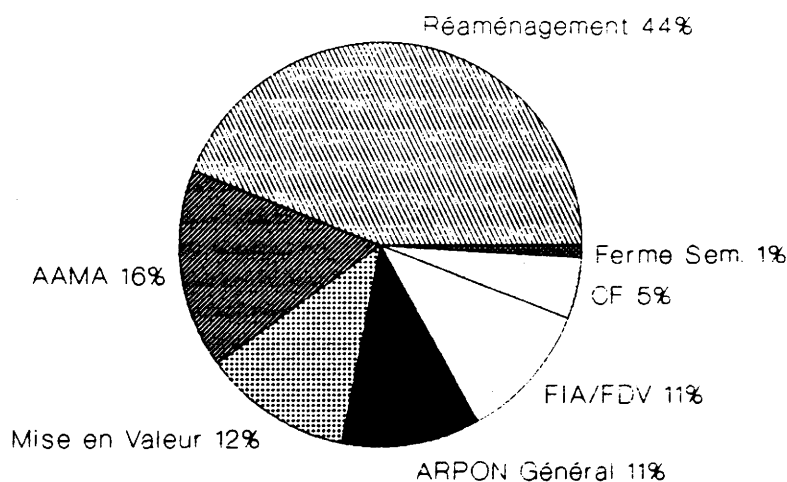
Ainsi la répartition présentée sur la figure 3.1 et le tableau 3.1 a pu être obtenue en prenant des chiffres réels pour les experts néerlandais et les achats aux Pays-Bas et en faisant une certaine extrapolation pour les autres rubriques sur la base des dépenses en 1989, tout en tenant compte que cette année n'était pas tout à fait représentative pour le niveau des dépenses pendant les autres années. Cet exercice a résulté dans des dépenses totales qui ne diffèrent que très légèrement des dépenses énumérées ci-dessus.

Les résultats sont pourtant à interpréter avec un maximum de prudence. Le tableau 3.1 inclut une indication de la fiabilité des données.

3.2 Le coût des réaménagements

Les détails des coûts de réaménagement sont présentés dans le chapitre 5. Il existe un certain écart (environ Fl. 10 millions ou 1,5 milliards FCFA) entre les dépenses estimées sur le volet réaménagement (Fl. 46 millions) et le total des dépenses effectives sur les réaménagements (Fl. 35 millions, correction faite pour la contribution malienne). Il est probable que les dépenses allouées aux réaménagements sont légèrement surestimées et que le reste de la différence peut être expliqué par les investissements faits par ARPON dans les bâtiments du Centre de Travaux (maisons, ateliers et magasins, pour la plupart fait en 1990) d'environ 330 millions FCFA et le parc des équipements lourds (plus de 6 millions florins) qui n'est pas encore amorti. En plus il y a un stock important de pièces de rechange à l'Atelier.

Fig. 3.1 Répartition des dépenses ARPON
1979-1991



Source: Estimations de la Mission

3.3 La mise en valeur

Le volet mise en valeur (qui inclut la gestion de l'eau) a reçu beaucoup d'attention dès le début de l'assistance néerlandaise. La contribution de ce volet en combinaison avec la disponibilité de crédit, des intrants et du matériel agricole a contribué à réaliser une augmentation générale des rendements dans toutes les zones. Au total 11 experts néerlandais ont travaillé sur ce volet, dont 5 étaient affectés aux secteurs de Niono et de Kokry.

Le volet a également contribué aux moyens et frais de déplacement des encadreurs et des chefs de secteurs. Le paiement des primes du personnel a été arrêté en mai 1991 après l'application de l'accord d'établissement.

Les coûts de la mise en valeur incluent le volet Promotion Rurale.

3.4 Atelier d'Assemblage du Matériel Agricole (AAMA)

Il a été difficile d'avoir une situation correcte de la contribution faite par ARPON à l'Atelier. Certains achats ont concerné du matériel agricole à tester (250 boeufs-dozer, 300 boeufs-scraper, 98 sémoirs) et du matériel à distribuer gratuitement comme les premières 450 batteuses. En plus il y a eu des achats de matériel à travers le projet, qui ont dû être remboursés au moins partiellement (les frais de fonctionnement par exemple semblent trop élevés; il se peut que le projet ait fait un achat important du gasoil en 1989 pour les décortiqueuses et batteuses, qui a été remboursé en 1990). La mission n'a pas eu le temps d'aller en détail sur ce volet, mais le bilan d'ouverture doit préciser davantage cette situation.

L'atelier a vendu la plupart des matériaux avec un élément de subvention. Pour les herse et charrues par exemple la subvention est 45 et 24%:

	Prix de revient	Prix actuel paysans ON
Herse	49.495 FCFA	27.000 FCFA
Charrue	59.530 FCFA	45.000 FCFA

Pour les autres équipements la subvention est généralement moindre, mais il y a toujours eu un élément de subvention. L'atelier a déjà en 1991 calculé les prix de revient pour tous les matériaux et au fur et à mesure des prix réels seront demandés avec l'autonomisation de l'atelier.

L'atelier a couvert toutes les régions de l'Office, ce qui est confirmé par la distribution géographique du matériel. Certains matériels ont même été vendus à l'extérieur de l'Office à des prix non-subsidés.

3.5 Centre de Formation

Le Centre de Formation aussi a servi tous les secteurs, bien que quelques cours spécifiques aient été conduits pour les paysans et le personnel des secteurs Niono et Kokry. Dans les frais d'experts quelques-uns des anciens experts (avant 1984) ont pu être inclus, mais la situation n'est pas forcément exacte.

3.6 FIA/FDV

L'apport au FIA a été important pendant la période 1984-1986, mais après cette période le FIA/FDV a fonctionné presque entièrement sur fonds propres. Les experts affectés au FIA/FDV ont jusqu'à récemment aussi eu d'autres activités d'appui à ARPON Général. Nous avons pourtant attribué leurs coûts au FIA/FDV. Les chiffres avancés pour les frais de personnel malien et de fonctionnement sont des estimations pures. Notons que l'assistance au FDV les dernières années a été surtout sous forme de l'appui à la balance des paiements.

3.7 La Ferme Sémencière

La contribution du projet à l'établissement de la ferme a été relativement modeste avec un impact potentiel important. Les variétés de haut rendement sont actuellement beaucoup recherchées et la ferme n'arrive presque pas à satisfaire la demande.

La distribution des semences a connu un élément de subvention. Les semences R1 multipliées sous l'égide des AV sont vendues à 80 FCFA au lieu de leur prix de revient actuel de 150 FCFA. Comme il s'agit des semences R1 les quantités ne sont pas importantes.

3.8 Les frais généraux de l'ARPON

Les frais généraux ARPON concernent notamment les chefs d'équipe, les administrateurs et les frais généraux du projet. Certainement aussi les dépenses pas directement attribuables aux différents volets ont été enregistrées sous ce volet. Rappelons que cette distinction par volet a seulement été faite en 1989 et que pendant les autres années toutes les dépenses étaient ARPON Général!

3.9 Contribution pour l'établissement des structures autonomes

Les bilans d'ouverture provisoires présentent la dotation du matériel et crédit ARPON au moment de leur établissement. Ces bilans présentent pourtant plutôt la situation actuelle des stocks et matériaux sans faire dans tous les cas une historique de tous les matériaux reçus dans le passé.

La contribution de l'ARPON aux structures autonomes est limitée à ce qui avait été investi dans ces structures dans le passé.

3.10 La contribution de l'ARPON au fonctionnement de l'ON

L'Office du Niger a son propre budget de fonctionnement partiellement fourni par l'Etat et qui est complété par les revenus de redevances pour l'entretien du réseau secondaire et tertiaire et les frais du personnel de gestion de l'eau. Dans le passé l'Office a eu également des revenus importants des ventes de riz. Notamment pour le réaménagement, ARPON a préfinancé certains travaux mais ces dépenses ont généralement été remboursées.

ARPON a aidé à créer un nombre de structures actuellement autonomisées, pour lesquelles ARPON a contribué pour tous les frais y inclus une partie importante du personnel malien. L'appui du programme ARPON s'est donc concentré sur les différentes structures établies et un appui réduit a été donné aux secteurs, comme il a été décrit dans la section mise en valeur. Il serait nécessaire d'examiner la comptabilité pour établir quel a été l'appui dans le passé au siège de l'Office. Cet appui ne semble pourtant pas important et a été arrêté entre-temps (la réfection de quelques bureaux et de la salle de réunion de la Direction a été financée par ARPON par exemple).

4 Etude des facteurs contribuant à l'augmentation des rendements à l'Office du Niger

Le rendement moyen (toutes zones confondues) à l'ON a augmenté d'une façon significative depuis le commencement des interventions des projets en 1981. Effectivement on note que les rendements étaient en baisse entre 1978 et 1982, une tendance qui a été renversée grâce aux interventions. Il a pris pourtant jusqu'en 1985 avant que les rendements n'aient vraiment commencé à augmenter. Les augmentations en 1990 et 1991 ont été les plus spectaculaires (voir figure 4.1).

Si on compare les zones aménagées avec les zones non-réaménagées (figure 4.2) on observe que depuis 1989 les rendements ont augmenté aussi d'une manière significative dans toutes les zones non-réaménagées. La différence entre la zone de Niono (aménagement ARPON) et les zones non-réaménagées était pratiquement nulle jusqu'en 1985. La question qui se pose est à quoi attribuer cette augmentation générale des rendements et la différence entre les zones aménagées et non-réaménagées?

Il y a un grand nombre de facteurs qui ont eu un impact positif sur la riziculture à l'Office du Niger:

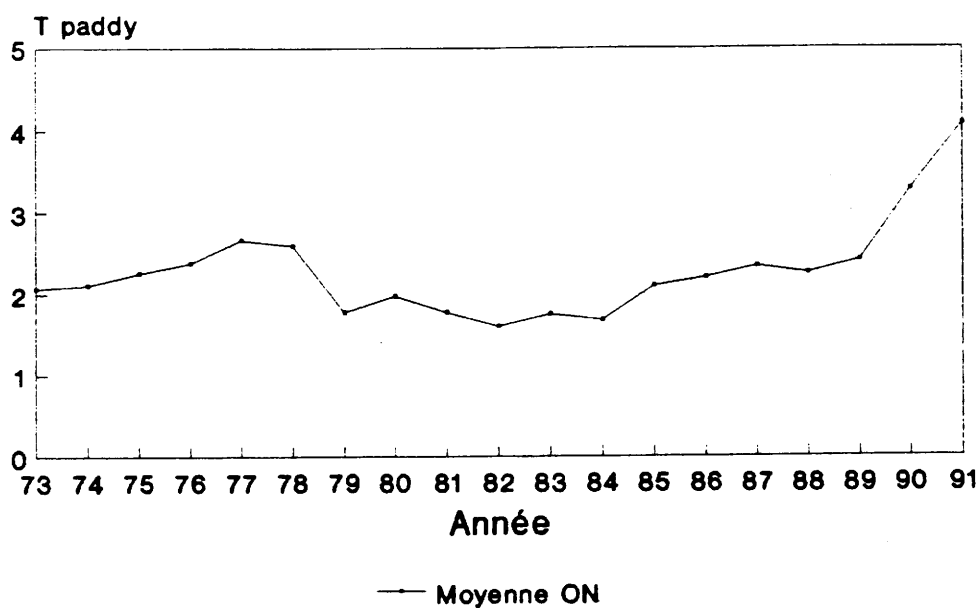
- L'initiation du programme ARPON (précédé par les projets BEAU et GEAU) qui ont eu un impact significatif à travers:
 - . le réaménagement de 11.800 ha dans les secteurs de Niono et Kokry;
 - . la disponibilité de crédit dans toute la zone (FIA/FDV);
 - . l'introduction d'une batteuse villageoise et de la petite décortiqueuse;
 - . la disponibilité du matériel agricole (charrues, herses etc.) par l'Atelier d'Assemblage;
 - . la disponibilité des engrais de bonne qualité (et sa continuité) à travers le FDV;
 - . l'introduction, la production et la vulgarisation des semences améliorées (de haut rendement);
 - . une intensification de l'encadrement (y inclus des primes et moyens de déplacement de l'encadrement dans les secteurs Niono et Kokry).

Il importe de noter qu'en dehors des réaménagements dans les secteurs de Niono et de Kokry, les actions du projet ARPON ont touché d'une manière significative tous les autres secteurs de l'Office. Que le programme ARPON ait touché toute la zone devient très évident si on analyse la distribution géographique des groupes reçus en formation au Centre de Formation, la distribution des batteuses et décortiqueuses et les clients du FDV.

- La libéralisation du marché céréaliier et la restructuration de l'Office du Niger qui a permis aux paysans de vendre librement leur paddy et/ou leur riz tout en garantissant initialement un prix plancher de 70 FCFA par kilo de paddy⁶.

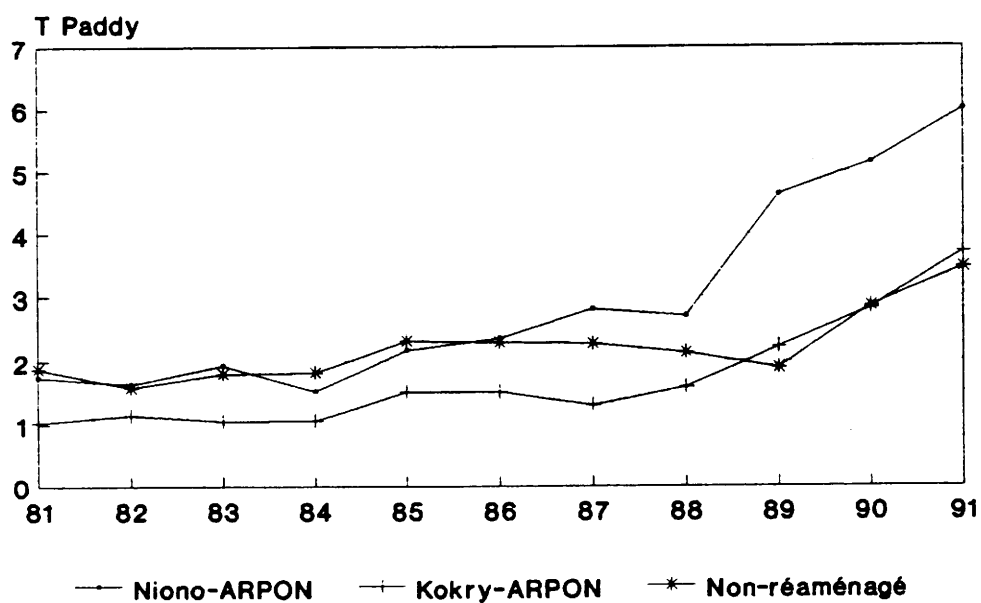
⁶ Le prix plancher est pourtant loin d'être une garantie que le paysan peut vendre toute sa production contre ce prix. Voir renvoi 2, chapitre 1.

Fig. 4.1 Evolution des rendements à l'ON
Moyennes période 1973-1991



Données ON

Fig. 4.2 Evolution des rendements à l'ON
Zones aménagées et non-réaménagées



Données ON

- L'augmentation de la sécurité foncière par l'élaboration des procédures précises d'installation et d'éviction. Un début avait été fait avec la distribution des permis d'exploitation.
- Le bitumage de la route point A - Niono en 1985/86.
- L'initiation d'autres projets comme le projet Retail qui a promu sur grande échelle le repiquage.

On pourrait dire que les actions du programme ARPON ont permis une augmentation des rendements dans tous les secteurs de l'Office, mais que les paysans ont notamment pris avantage de ces possibilités au moment de la libéralisation du marché céréaliier. Les effets de la libéralisation et du projet sont difficilement séparables parce que les paysans ont pu commencer à vendre du riz surtout grâce à l'introduction des batteuses et petites décortiqueuses introduites par le programme ARPON.

On peut conclure que l'augmentation des rendements dans les zones non-réaménagées pour la plupart peut être attribuée au Programme ARPON et à la libéralisation du marché céréaliier en combinaison avec l'institution d'un prix plancher.

Le tableau 4.1 montre l'augmentation des rendements dans les différentes zones du réseau:

Tableau 4.1 Evolution des rendements à l'ON

Région	Rendement 1982/83	Rendement 1991/92	Augmentation
Niono (ARPON)	1.634	6.002	4.368
Sahel (Retail)	1.542	6.256	4.741
Sahel (non-réam.)	1.542	4.673	3.131
Kokry (ARPON)	1.145	3.711	2.566
Molodo (entret.)	1.562	3.920	2.358
Non-réaménagée ⁶	1.587	3.459	1.872

Source: Données Sondages Statistiques ON (Annexe 7)

Pour évaluer les bénéfices du programme ARPON, la mission a décidé d'attribuer 2/3 de l'augmentation dans la zone non-réaménagée au programme ARPON. Les investissements faits par le programme ARPON ont été analysés en quatre étapes:

⁶ La zone non-réaménagée est représentée par les secteurs Kolongo, N'Débougou, Kourouma et Dogofry.

- 1) L'augmentation générale des rendements est pour 2/3 attribuée au programme ARPON sans compter les réaménagements (donc le FIA/FDV, le Centre de Formation, l'Atelier, 50% des frais de mise en valeur, la Ferme semencière et la gestion du projet - y inclus la contribution de l'Etat malien, mais sans compter les réaménagements). Le raisonnement étant que les efforts de ARPON sur toute la zone se sont traduits dans une augmentation générale des rendements équivalente à l'augmentation des rendements dans les zones non-réaménagées.
- 2) Comparaison du secteur de Niono (réaménagé maintenant complètement par ARPON) avec la partie non-réaménagée de la zone Niono, qui se trouve dans le secteur Sahel (partie pas encore réaménagée par le projet Retail). Cette comparaison, bien qu'imparfaite, semblait le meilleur choix pour analyser l'impact du réaménagement, parce que cette zone utilise également déjà sur une assez grande échelle la technique de repiquage ainsi que des semences de haut rendement. Pourtant la zone n'a pas encore été réaménagée, bien qu'elle ait profité de l'amélioration du système de drainage faite dans le cadre du projet Retail.
- 3) Comparaison du secteur Kokry avec les zones non-réaménagées. A Kokry une partie importante des terres était abandonnée au moment du lancement des travaux de réaménagement (deux tiers de la superficie) à cause de l'état de dégradation du réseau.
- 4) Dans la zone de Molodo où seulement un gros entretien a eu lieu en 1990/91, la comparaison est faite entre Molodo et les autres zones non-réaménagées.

Cette méthodologie assure à notre avis une attribution aussi correcte que possible des réaménagements à l'augmentation des rendements⁷.

4.1 L'augmentation générale des rendements grâce au projet ARPON et les efforts de l'Etat malien

Pour évaluer l'impact du programme entier de mise en valeur ARPON, l'augmentation des rendements sur les parcelles non-réaménagées a été utilisée comme mesure de bénéfices. Ces rendements ont évolués comme suit:

⁷ Il est important de noter qu'aussi cette approche a ses défaillances: l'Office du Niger héberge beaucoup de différentes ethnies avec une technicité agricole et niveau d'organisation variable. En plus il y existe des différences dans le degré de dégradation du réseau et pas moins importantes: des différences de pouvoir d'achat entre les paysans.

Tableau 4.2 Evolution des rendements sur les parcelles non-réaménagées

Année	Rendement moyen	
1973/74	2.071	kg par ha
1974/75	2.109	
1975/76	2.254	
1976/77	2.385	
1977/78	2.662	
1978/79	2.599	
1979/80	1.775	
1980/81	1.977	
1981/82	1.885	
1982/83	1.587	
1983/84	1.798	
1984/85	1.818	
1985/86	2.305	
1986/87	2.288	
1987/88	2.267	
1988/89	2.127	
1989/90	1.889 ⁸	
1990/91	2.852	
1991/92	3.459	
ensuite	3.459	(estimé)

Pour comparer la situation "avec" projet et "sans" projet, il a fallu décider sur l'évolution des rendements dans le cas où aucune intervention aurait eu lieu (en dehors du programme minimal de l'Etat). La mission a pris un rendement moyen de 2000 kg/ha comme étant le rendement sans projet, mais même un rendement en dessous de 2000 kg/ha aurait pu être défendu: les rendements très bas en début des années 1980 seraient notamment dûs à la non-disponibilité du crédit et des engrais, une situation qui a été remédiée par le FIA et sa couverture de tout le réseau. L'analyse de sensibilité (chapitre 5) donne également la situation avec un rendement "sans" projet de 1.800 kg/ha.

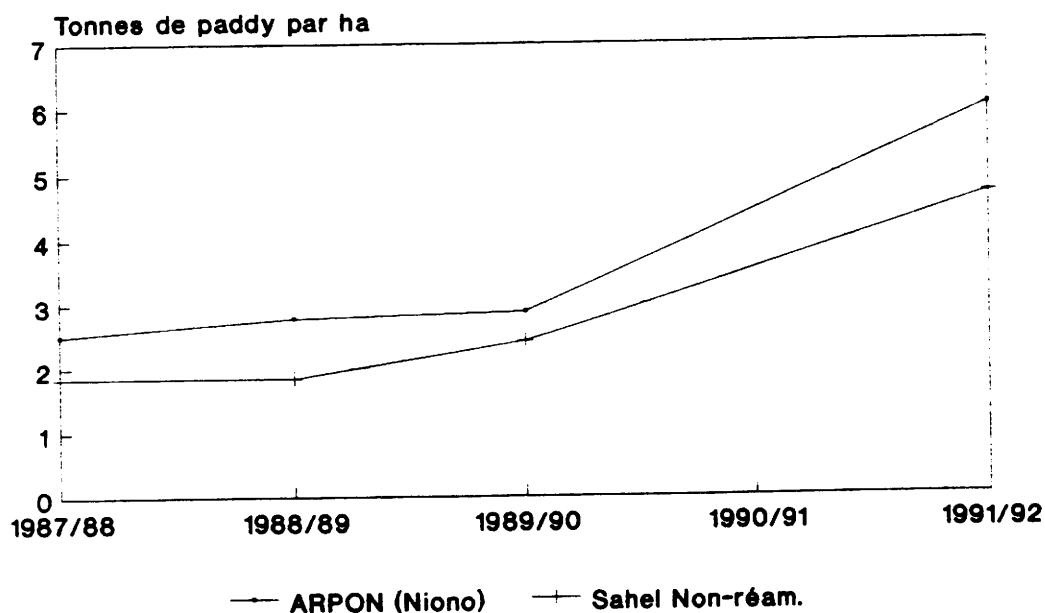
4.2 La comparaison entre les réaménagements ARPON au secteur Niono et la partie non-réaménagée du secteur Sahel

La figure 4.3 montre que déjà en 1987, qui était la première année pour laquelle l'IER a mené ses enquêtes et dans lesquelles on dispose d'une comparaison entre les régions aménagées et non-réaménagées au niveau de la zone de Niono, un écart existait entre la zone aménagée dans le cadre du programme ARPON et la zone non-réaménagée. Cela semble dû au fait que les aménagements ARPON avaient

⁸ Les rendements moyens à Kolongo, N'Débougou, Kourouma et Dogofry étaient en baisse en 1989/90 par rapport aux autres secteurs (voir annexe 7).

déjà commencé en 1981 et que notamment à partir de l'année 1985/86 les rendements ARPON avaient commencé à monter. On note que la différence entre les deux zones augmente avec le progrès du réaménagement du projet ARPON, mais que la zone non-réaménagée aussi réussit à augmenter les rendements (probablement dû aux efforts généraux de la mise en valeur et aux effets de démonstration des projets ARPON et Retail). La zone non-réaménagée du secteur Sahel est ainsi un témoin intéressant parce que dans cette zone aussi ont été introduits sur grande échelle les variétés de haut rendement et le repiquage.

Fig 4.3 Comparaison des rendements
Zones réaménagées non-réaménagées Niono



Source: Etudes IER (1987-1990) et Zone

Ainsi une comparaison des deux régions est possible pour estimer l'impact du réaménagement. Il est vrai que généralement les paysans augmentent encore leurs doses d'engrais après le réaménagement une fois assuré d'une bonne maîtrise de l'eau. Ces effets ne sont pour l'instant pas séparables et probablement ils sont interdépendants.

Il est en même temps très difficile de prévoir si la zone non-réaménagée pourrait encore atteindre des rendements supérieurs sans un réaménagement, mais cela n'est pas à exclure: le rendement de 4.673 kg/ha était la moyenne et deux des trois villages échantillon avaient des rendements supérieurs (5.306 et 4.994 respectivement; l'échantillon était basé sur 73 carrés de rendement dans la zone non-réaménagée du Sahel et sur 259 carrés en zone ARPON). De l'autre côté il n'est pas du tout exclu non plus que les rendements en zone ARPON ne monteront pas davantage dans le futur: la plupart des rendements avait déjà bel et bien dépassé les 6 tonnes à l'hectare en 1991/92. Dans cette situation il ne semble pas illogique de prendre la différence actuelle comme base pour notre analyse financière et économique dans le chapitre 5.

Si on compare les résultats de Niono avec la zone du Sahel où le projet Retail a pu atteindre des rendements de 6,2 T à l'hectare, on note que le perfectionnement de l'aménagement poursuivi par le projet Retail ne se traduit pas dans une augmentation plus élevée du rendement (les rendements dans la zone Retail sont restés plus ou moins stagnants cette année).

On peut retenir que l'aménagement fait par le projet ARPON suffit pour atteindre des rendements élevés et qu'un investissement plus élevé (Retail et FED) n'est actuellement pas justifié.

Si un aménagement encore moins parfait que celui fait par ARPON peut aboutir aussi aux mêmes résultats ne peut pas être répondu par cette mission.

Tableau 4.3 Evolution de la riziculture Secteur de Niono (Sondages statistiques)

Campagnes	Superficies (ha)	Production (T)	Rendements (T/ha)
1981/82*	4 899,77	8 555,000	1,746
1982/83	4 733,08	7 733,855	1,634
1983/84	5 318,68	10 302,300	1,937
1984/85	5 494,53	10 609,700	1,930
1985/86	4 946,75	10 717,660	2,170
1986/87*	4 909,12	11 565,890	2,356
1987/88	5 021,00	14 105,394	2,809
1988/89	5 097,91	13 769,475	2,701
1989/90	5 056,91	23 438,779	4,635
1990/91	5 119,32	26 818,114	5,158
1991/92	5 322,37	31 946,738	6,002

* Chiffres des bilans de campagne.

4.3 Les réaménagements à Kokry

La situation à Kokry est beaucoup plus compliquée. Il s'agit de la plus ancienne zone de l'Office créée vers la fin des années '30, qui était très dégradée, dont témoignent les rendements obtenus en 1982 de 1,1 T à l'hectare. Cette situation a causé que seulement un tiers de la superficie du secteur était cultivé en 1981/82. Les paysans y rencontraient beaucoup de problèmes d'eau ce qui a demandé au projet ARPON de même intervenir sur le distributeur de Kokry (normalement les réaménagements ne concernent que le système secondaire et tertiaire). Divers rapports ont décrit la situation complexe sur le plan socio-économique dans ce secteur, qui a connu beaucoup de nouveaux immigrants installés sur les périmètres réaménagés par le projet ARPON. Leur situation financière a été un obstacle à une riziculture intensive. Pourtant il est remarquable que les rendements dans ce secteur ont commencé à dépasser les zones non-réaménagées à partir de 1989.

Les actions de multiplication des semences menées par la Ferme Sémencière dans cette zone où les paysans de Kokry avaient même des rendements supérieurs aux autres zones (voir annexe 8) montrent que rien n'empêche cette zone d'atteindre éventuellement des rendements équivalents à la zone de Niono. Il est important aussi de remarquer que les paysans à Kokry utilisent encore des semences photosensibles qui ne donnent pas les meilleurs rendements.

La situation du secteur Kokry n'est donc pas directement comparable avec la situation dans les autres secteurs réaménagés, à cause du niveau technique paysan, la quantité des intrants utilisée et les semences photosensibles utilisées. Pour la zone habitée avant réaménagement les résultats seront comparés avec les zones non-réaménagées et pour la partie non-utilisée avant réaménagement la situation actuelle et future est comparée avec la non-exploitation de ces champs⁹.

Tableau 4.4 Evolution de riziculture Secteur de Kokry

Campagnes	Superficies (ha)	Production (T)	Rendements (T/ha)
1981/82*	2 291,70	2 349,000	1,025
1982/83	2 053,14	2 350,855	1,145
1983/84	3 097,61	3 246,300	1,048
1984/85	3 457,08	3 657,600	1,058
1985/86	3 508,81	5 333,400	1,520
1986/87*	4 501,30	6 805,970	1,512
1987/88	4 929,00	6 417,558	1,302
1988/89	5 069,56	8 060,611	1,590
1989/90	5 987,00	13 289,470	2,220
1990/91	5 668,75	15 995,755	2,822
1991/92	5 750,20	21 338,992	3,711

* Chiffres des bilans de campagne.

⁹ Il peut être argumenté que cette comparaison ne donne pas pleine justice aux réaménagements de Kokry, comme les rendements à Kokry avant le réaménagement étaient inférieures aux rendements ailleurs dans les zones non-réaménagées.

4.4 Le gros entretien à Molodo

Dans le but de trouver une solution à court terme à la dégradation du réseau et des terres de Molodo, le programme ARPON a initié et exécuté un test de gros entretien à Molodo au cours de la campagne 1989/90. Ce test a été suivi par des travaux d'une plus grande envergure en 1991 (avant la campagne 1991/92) sous financement de contrepartie de l'appui à la balance des paiements des Pays-Bas à l'Office du Niger.

Les travaux de gros entretiens ont porté sur les éléments suivants:

- curage de certains partiteurs et drains;
- amélioration des arroseurs et des drains de parcelles;
- compartimentage;
- amélioration de certains ouvrages d'art.

La philosophie de ces travaux rassemble aux travaux initialement entrepris par le programme ARPON.

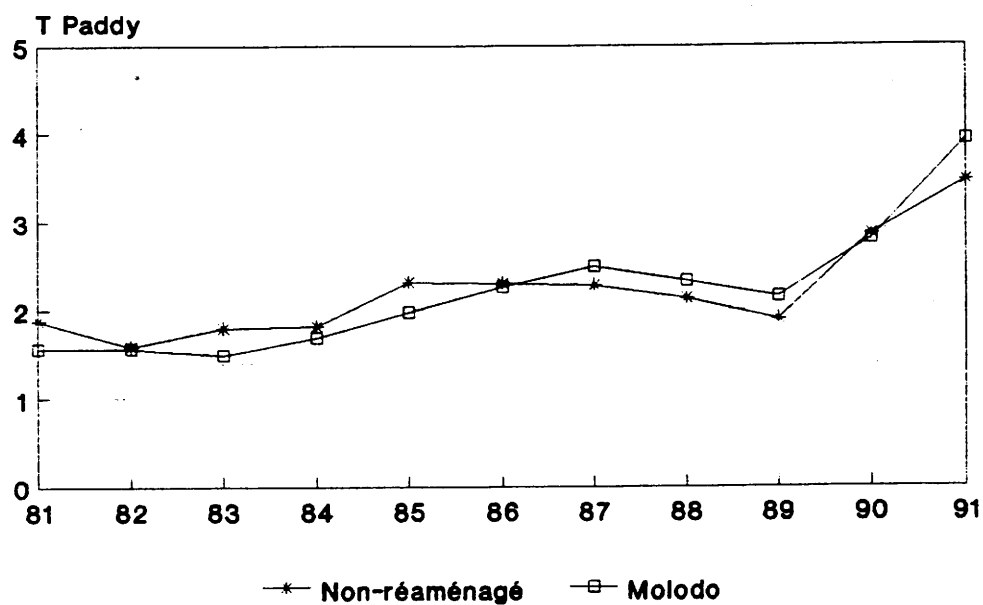
La figure 4.4 compare l'évolution des rendements obtenus à Molodo avec l'évolution des rendements dans les zones non-réaménagées de Kolongo, N'Débougou, Kouroumari et Dogofry.

Région	Rendement 1982/83 (kg/ha)	Rendement 1990/91 (kg/ha)	Rendement 1991/92 (kg/ha)
Molodo	1.562	2.790	3.920
Non-réaménagée	1.587	2.852	3.459

Source: Données ON

La figure 4.4 montre que les rendements à Molodo étaient bien inférieurs à la zone de comparaison avant 1987. Dans la période suivante le rendement était déjà légèrement plus élevé à Molodo, mais en 1990/91 la zone non-réaménagée était au même niveau. En 1991/92 après le gros entretien sur grande échelle (plus de 3000 ha) le rendement moyen à Molodo a augmenté d'une façon significative comparé avec la zone témoin. Bien qu'il soit dangereux de baser des conclusions sur l'expérience d'une année il apparaît que l'entretien a permis aux paysans de Molodo d'augmenter leurs rendements.

Fig. 4.4 Les gros entretiens à Molodo
Zone Molodo - zones non-réaménagées



Données ON

5 Analyse financière et économique des investissements

Dans ce chapitre une analyse financière et économique est faite des divers investissements faits par le programme ARPON.

En interprétant les résultats de ces analyses il faut être conscient que l'analyse financière et économique ne prend pas en considération les effets sociaux. Autrement dit l'analyse financière et économique ne distingue pas entre mille francs de FCFA gagnés par un pauvre paysan ou un exploitant non-résident disposant de dix hectares.

Avant de commencer l'analyse des coûts-bénéfices des différents investissements, il a été nécessaire d'établir des budgets de culture qui spécifient les différents coûts de production à l'hectare ainsi que le revenu net par hectare qui reste pour le paysan après déduction de tous ces frais. Les budgets de culture utilisés sont présentés dans le tableau 5.1 en prix financiers et un prix de paddy de 65 FCFA/kg. Les budgets de culture pour le prix de paddy de 70 et 60 FCFA/kg ainsi qu'en prix économiques sont présentés respectivement en annexes 9,10 et 11. Les budgets de culture ont été établis par la mission sur la base des rapports de l'IER sur les coûts de production complétés par la connaissance de divers experts de l'ARPON et de l'Office.

Il importe de remarquer que la mission s'est limitée aux budgets de culture de la riziculture et n'a pas établi des budgets séparés pour le maraîchage. Il faut noter que le maraîchage est pratiqué sur des champs à part autour du village. Ces champs (environ 5% du total) ont généralement également bénéficié d'un réaménagement mais pas d'un planage. Une partie importante de la production est destinée à l'autoconsommation. L'ON n'avait pas encore mené des enquêtes pour suivre les revenus de ces champs.

Dans l'analyse économique le taux d'échange entre le FCFA et le franc français a été corrigé - en consultation avec l'IOV - pour prendre en considération la surévaluation du FCFA au Mali variant de 44% en 1981 à 9,9% en 1991 (voir rapport de l'Université d'Anvers). Les coûts du personnel malien ont été corrigés d'un facteur de 0,9, pour refléter davantage leur coût réel économique, tandis que dans les budgets de culture les coûts d'opportunité de la main-d'oeuvre paysanne ont été fixés à 300 FCFA par jour (au lieu de 500 FCFA) et pour la main-d'oeuvre salariée à 500 FCFA (au lieu de 800 FCFA).

Pour tenir compte de l'inflation dans les différentes années (toutes les dépenses et une partie des revenus étaient en prix courants), les coûts et bénéfices ont été corrigés selon le taux d'inflation en vigueur dans les différentes années. Pour l'inflation en devises l'indice MUV de la Banque Mondiale a été utilisé et pour l'inflation au Mali le déflateur du GDP de Mali a dû être utilisé par manque d'un indice de prix de consommation (voir annexe 30 pour les différents indices par année).

5.1 L'analyse coûts-avantages du programme général ARPON

Dans le chapitre 4 il a été argumenté que le programme ARPON a eu tout d'abord un effet d'augmentation des rendements sur tout le réseau réaménagé ou non-réaménagé. Pour quantifier cet effet il a été supposé que les rendements sans intervention auraient resté à 2.000 kg/ha et que grâce aux interventions du programme ARPON et de l'Etat malien ces rendements auraient augmenté à 3.460 kg/ha ce qui correspond aux rendements actuels dans les zones non-réaménagées. L'augmentation des rendements dans les zones non-réaménagées serait donc représentative pour l'impact de la mise en valeur du programme ARPON et la contribution de l'Etat malien en matière de mise en valeur et de gestion d'eau.

A ces bénéfices ont été ajoutés dans l'analyse financière, la valeur ajoutée des décortiqueuses et des batteuses introduites par le projet.

Dans cette section les dépenses du programme ARPON et de l'Etat Malien pour la mise en valeur sont d'abord analysées (section 5.1.1), suivi par les bénéfices (5.1.2). Dans la section 5.1.3 les résultats de cette analyse sont présentés.

La mission souligne qu'il a été très difficile de quantifier d'une façon satisfaisante les effets d'un programme aussi vaste que l'ARPON. Au niveau de l'Office du Niger il y a eu quand-même un sentiment de vouloir attribuer une partie importante de l'augmentation de la production au programme ARPON. Ainsi la mission a décidé d'attribuer 2/3 de l'augmentation générale de production équivalente à l'augmentation des rendements observés dans les zones non-réaménagées de l'Office aux efforts du programme ARPON et de la contribution du Gouvernement du Mali. La mission s'est tout à fait conscient que chaque choix dans ce cadre reste très discutable, mais afin de mener l'analyse coûts-bénéfices il faut non seulement quantifier les coûts mais aussi les bénéfices.

5.1.1 Les dépenses de la mise en valeur du ARPON et de l'Etat Malien

Le programme ARPON (avec ses prédécesseurs BEAU et GEAU) a dépensé un montant de 105,8 millions florins (égal à 14,7 milliards de FCFA sans compter l'appui à la balance des paiements) en appui à l'Office du Niger. De ce montant ont été déduits les coûts des réaménagements qui seront analysés séparément.

Répartition des dépenses ARPON (1979-1991)

	Dépenses ARPON 1979-91 Fl. NL	Déduction faite Fl.
ARPON Général	11.808.594	4.265.762
Réaménagement	46.299.884	46.299.884
Centre de Formation	4.868.070	0
AAMA	17.027.736	0
Mise en Valeur/RD	12.391.030	6.195.515
FIA/FDV	12.070.683	8.416.153
Ferme Sémencière	1.324.421	0
Total	105.790.417	65.177.314

Les coûts de ARPON Général ont été attribués pour 1/3 au volet réaménagement et seront pris en compte dans l'analyse des réaménagements de Niono et Kokry. Les coûts associés aux missions d'évaluation du projet ont été exclus.

Pour les coûts du volet 'Mise en valeur/Recherche Développement' il a été décidé d'attribuer 50% des coûts aux efforts généraux et l'autre 50% aux secteurs de Niono et Kokry.

Le montant dépensé sur la mise en valeur générale (Fl. 105,8 millions moins 65,2 millions = 40,6 millions de florins ou 6 milliards de FCFA) a été redistribué sur les années 1979-1991 selon le schéma des dépenses du programme ARPON.

Pour le FIA/FDV la contribution du projet au fonds de roulement n'a pas été incluse dans l'analyse (estimée à Fl. 8.416.153).

A ces dépenses du programme ARPON ont été ajoutées la contribution de l'Etat malien de 250 millions FCFA par année pendant la période 1980-1991 et de 500 millions FCFA à partir de 1992. Pour consolider les investissements faits par ARPON, une contribution sous ARPON III a été incluse pour un montant de 150 millions FCFA par année à partir de 1992.

Pour l'Atelier de l'Assemblage il a été supposé qu'un montant de Fl. 3,0 millions restera comme valeur restante à la fin de la période de l'analyse.

L'analyse se porte sur la période 1979-2004.

5.1.2 Les bénéfices

Les bénéfices portent d'abord sur l'augmentation de la valeur nette ajoutée par hectare (109.907 FCFA pour un rendement de 3.460 kg/ha et 52.719 FCFA pour un hectare cultivé de façon traditionnelle avec un rendement de 2000 kg/ha, basé sur un prix de paddy de FCFA 65 par kg, voir tableau 5.1). Pour la période que le rendement de 3.460 kg/ha n'avait pas encore été atteint (la période avant 1991/92), une interpolation linéaire a été faite. Pour les années où le rendement moyen à l'ON était encore en dessous de 2.000 kg à l'hectare, une valeur nette ajoutée de zéro a été incluse.

Comme il a été expliqué ci-dessus, deux tiers des bénéfices ainsi calculés ont été attribués au programme ARPON.

Tableau 5.1 Analyse des coûts de production par hectare (1991/92)
Prix financiers constants 1986

Caractéristiques:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Production carré rend. 1)	6.000	6.250	4.670	3.710	3.460	2.000
Production réel est.(97,5%)	5.850	6.094	4.553	3.617	3.374	1.950
Réaménagement (Oui/Non)	Oui ARPON	Oui Retail	Non	Oui ARPON	Non	Non
Prix de vente	65	65	65	65	65	65
Type de semences	Haut rendement	Haut rendement	Haut rendement	Photo sensible	Photo sensible	Photo sensible
Revenu brut	380.250	396.094	295.961	235.121	219.278	126.750
Sommaire des coûts de production:						
Coûts des Intrants	49.410	51.925	39.210	38.980	38.980	21.525
Equipement	7.000	7.000	7.000	5.500	5.500	3.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	18.018	18.769	14.024	11.141	10.390	6.006
Valeur ajoutée FCFA/ha	277.822	290.400	207.727	151.500	136.407	75.219
Coût total Main d'oeuvre	74.800	78.000	64.900	26.500	26.500	22.500
Revenu net paysan / ha	203.022	212.400	142.827	125.000	109.907	52.719

Source: Enquêtes IER, Estimations de la mission

Source de rendements:

Niono (ARPON) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92
Sahel (Non-réam) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92
Kokry (ARPON) : Résultats de sondage Secteur Kokry 1991/92
Ailleurs (non-réam): Résultats de sondage Office du Niger 1991/92

N.B. Les rendements des carrés de rendement ne tiennent pas encore compte de la diminution des surfaces utiles par la construction des diguettes et du compartimentage.

COUTS DETAILLES DE PRODUCTION:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Coûts de Production:						
Urée:						
Kgs utilisés	250	275	200	150	150	50
Prix moyen	101	101	101	101	101	101
Coûts d'urée	25.150	27.665	20.120	15.090	15.090	5.030
Phosphate						
Kgs utilisés	150	150	100	100	100	50
Prix moyen	138	138	138	138	138	138
Coûts phosphate	20.685	20.685	13.790	13.790	13.790	6.895
Séances:						
Achetées kg	15	15	20	20	20	0
Prix d'achat	105	105	105	105	105	105
Coûts	1.575	1.575	2.100	2.100	2.100	0
Auto-fournies	25	25	40	100	100	120
Prix	80	80	80	80	80	80
Coûts	2.000	2.000	3.200	8.000	8.000	9.600
Coûts Séances	3.575	3.575	5.300	10.100	10.100	9.600
Total Intrants	49.410	51.925	39.210	38.980	38.980	21.525
Equipement:						
Amortissements	5.000	5.000	5.000	4.000	4.000	1.000
Entretien	1.500	1.500	1.500	1.000	1.000	1.000
Locations	500	500	500	500	500	1.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	18.018	18.769	14.024	11.141	10.390	6.006
Valeur brute ajoutée PCFA/ha	277.822	290.400	207.727	151.500	136.407	75.219
Main d'oeuvre:						
M.O. Familiale	70	70	75	33	33	33
Coût p. jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Entraide	14	14	18	12	12	12
Coût p. jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Occasionnelle	25	25	20	5	5	0
Coût par jour	800	800	800	800	800	800
M.O. Salariée	16	20	3	0	0	0
Coût par jour	800	800	800	800	800	800
Nombre total de jours	125	129	116	50	50	45
Coût total M.O.	74.800	78.000	64.900	26.500	26.500	22.500
Revenu net paysan / ha	203.022	212.400	142.827	125.000	109.907	52.719
Coût de production / kg paddy (sans les frais financiers)	30,30	30,14	33,63	30,44	32,42	37,96

Comme autres bénéfices ont été incluses la valeur ajoutée des décortiqueuses et des batteuses.

L'introduction des décortiqueuses a permis aux paysans de vendre du riz aux commerçants au lieu du paddy. Si les prix actuels obtenus pour le paddy sont autour de 60 FCFA, tandis le paysan obtient pour le riz marchand un prix de 122 FCFA (voir chapitre 1), une valeur ajoutée supplémentaire revient maintenant aux paysans grâce à l'introduction des décortiqueuses:

Prix de vente du paddy:	60,00 FCFA
Transport vers décortiqueuse	2,00 FCFA
Coût total du paddy	62,00 FCFA
Equivalent en riz (65%)	95,40 FCFA
Frais moyens de décortilage	10,00 FCFA
Sacherie	2,00 FCFA
Coût du riz vendu	107,40 FCFA

Le coût du riz vendu ne dépasse donc pas 110 FCFA, tandis que le riz est vendu par le producteur pour 122 FCFA. Cela donne une valeur nette ajoutée de 12 FCFA grâce au décortilage local. Les commerçants sont donc disposés de payer une prime aux paysans pour acheter du riz au lieu du paddy, dont ils ont des difficultés de juger la qualité (voir Lanser 1990). Dans l'analyse économique ce bénéfice était déjà inclus dans le prix économique du riz (voir tableau 1.4) et il n'a donc pas été repris.

En ce qui concerne les batteuses, il faut noter que le battage était organisé par l'Office avant l'introduction des petites batteuses sous le programme ARPON (voir aussi Chapitre 7). Les grandes batteuses de l'Office chargeaient 12% du volume battu et étaient moins économiques que les petites batteuses, ce qui a permis de réduire les frais de battage à 8% (avec toujours une marge intéressante, voir chapitre 7). La mission a décidé d'attribuer ainsi un bénéfice de 2,6 FCFA par kg de paddy battu (équivalent à 4% du prix d'un kg de paddy de 70 FCFA) aux bénéfices du programme ARPON à partir du moment de l'introduction des petites batteuses.

5.1.3 Résultats

Sur la base des hypothèses définies ci-dessus, le taux de rentabilité interne est comme suit:

	Prix du paddy (FCFA)	TRI
Prix financiers	70	17,2%
financiers	65	16,0%
financiers	60	14,7%
Prix économiques	67	11,9%

Source: Annexes 12, 13

5.1.4 Analyse de sensibilité

Une analyse de sensibilité des résultats a été faite pour trois cas: avec des rendements dans la situation sans projet de 1.800 au lieu de 2.000 kg à l'hectare, et en excluant les bénéfices des décortiqueuses et des batteuses.

	TRI financier (paddy = 65 FCFA)	TRI économique
Scénario de base	16,0%	11,9%
Rendement de 1.800 kg/ha sans projet	20,1%	16,6%
Sans bénéfices décortiqueuses	12,1%	11,9% ¹⁰
Sans bénéfices batteuses	13,1%	8,1%

5.2 L'analyse financière et économique des réaménagements réalisés au niveau du secteur Niono

5.2.1 Le coût du réaménagement

Les travaux dans le secteur du Niono ont démarré en 1980/81 avec une phase test de 12 ha. Aujourd'hui tout le secteur du Niono a profité d'un réaménagement.

En 1985/86 il a été considéré que les travaux initialement entrepris ne répondaient pas aux besoins des paysans, qui ne semblaient pas capables à l'époque d'entreprendre eux-mêmes par exemple le planage. Il y a eu aussi une évolution technique qui nécessitait la reprise de certains ouvrages d'art. Une plus ample description de l'évolution des techniques de réaménagement est donnée en annexe 14.

A cause des techniques de plus en plus perfectionnées les coûts à l'hectare aussi ont évolué de 203.300 FCFA au début à 468.800 en 1990.

Au total l'ARPON a réaménagé 6.160 ha dans le secteur de Niono. Le calcul du coût moyen de ces réaménagements est compliqué par les reprises pendant la période 1985/86 jusqu'en 1989/90. Ainsi dans l'analyse le coût moyen par hectare pendant la période 1981-1991 a été utilisé, correction faite pour l'inflation et la survaleur du FCFA dans l'analyse économique (l'année de base pour les calculs du taux de rentabilité interne a ainsi été fixée à 1986/87). Comme la superficie totale cultivable du secteur Niono ne constitue que 5645 ha de rizières et environ 200 ha réservés aux cultures maraîchères (autour des villages) tandis que 6160 ha ont été réaménagés, il a été décidé de corriger le coût du réaménagement, en l'augmentant de 5%. Le tableau 5.2 présente les détails des superficies réaménagées et l'évolution du coût à l'hectare¹¹.

¹⁰ Bénéfice déjà inclus dans le calcul économique du prix de paddy (voir section 5.1.2).

¹¹ Il est à remarquer qu'il a été impossible pour la mission de séparer les coûts des réaménagements et des reprises pendant la période 1986-1990. Les bilans d'exécution n'avaient pas séparé ces travaux.

Tableau 5.2 Evolution des Réaménagements et des coûts à l'hectare
(Prix financiers)

N I O N O

Année	Ré-amén.	Reprise	Cumul	Coûts	Pourcen	Indice	Coûts
	ha	ha	ha	(000 FCFA)	tage de l'	Inflation	Prix
							financiers
							(1986=100)
							constants
							1986
80/81	12	438	12	89.050	62%	69,835	81,529
81/82	1.21	1.509	3.972	276.096	62%	83,190	83,567
82/83	1.571	3.080	445.046	445.046	62%	94,304	89,668
83/84	1.220	4.705	280.509	280.509	62%	95,405	106,000
84/85	1.102	5.077	251.297	251.297	62%	101,328	110,452
85/86	0	610	4.655	287.372	62%	100,000	100,000
86/87	0	610	4.655	287.372	62%	100,000	100,000
87/88	50	1.220	4.705	280.509	62%	95,405	106,000
88/89	372	1.102	5.077	251.297	62%	101,328	110,452
89/90	250	794	5.327	200.278	62%	108,296	110,342
90/91	833	0	6.160	380.793	62%	98,042	111,335
91/92	100	6.160	8.951	8.951	62%	98,042	111,335
Coût moyen à l'hectare							
				460.543			469,674
Coût moyen corrigé Miono							
				483.570 1)			493.157

1) Superficies cultivables disponibles étaient 5% inférieures aux superficies réaménagées. Ainsi le coût du réaménagement a été augmenté de 5%.

K O R Y

Ré-amén. Reprise Cumul Coûts Pourcen Indice Coûts
ha ha ha (000 FCFA) tage de l' Inflation Prix
financiers (1986=100) (1986=100) constants
Partie Importée Mali 1986
(MUV)

80/81	0	0	0	45,000	78%	69,835	81,529	0
81/82	202	698	157,351	157,351	78%	94,304	89,668	54,039
82/83	202	698	157,351	157,351	78%	94,304	89,668	168,753
83/84	496	698	157,351	157,351	78%	94,304	89,668	454,414
84/85	1.216	1.914	475,898	475,898	78%	106,008	100,428	420,673
85/86	1.143	3.057	454,607	454,607	78%	109,321	103,842	425,119
86/87	605	3.662	425,119	425,119	78%	100,000	100,000	507,555
87/88	213	3.875	495,120	495,120	78%	95,405	106,000	543,858
88/89	392	4.267	561,281	561,281	78%	101,328	110,452	660,129
89/90	837	5.104	717,821	717,821	78%	108,296	110,342	535,281
90/91	547	5.651	538,957	538,957	78%	98,042	111,335	667,107
91/92					78%	98,042	111,335	
Coût moyen à l'hectare								
				685.039				

Les coûts ont ensuite été transférés en coûts économiques sur la base d'une composition typique pour le secteur de Niono (voir annexe 15). Il est important de remarquer que le coût du réaménagement inclus un élément d'assistance technique fournie par ARPON. Egalement inclus sont la dotation en matériel (notamment l'amortissement de l'équipement obtenu sous un prêt de la Banque Mondiale) et personnel de l'Etat malien.

Aux coûts du réaménagement a été ajouté un tiers des coûts de ARPON général, comme il a été expliqué dans la section précédente (répartis sur Niono et Kokry).

La durée de vie des réaménagements a été fixée à 20 ans, tout en tenant compte des montants considérables inclus dans la redevance de l'eau pour l'entretien du réseau secondaire et tertiaire. Les réservations pour cet entretien dans la redevance d'eau se chiffrent à environ 14.000 FCFA par ha par an, ce qui revient à plus de 70 millions FCFA par année pour le secteur Niono. De l'avis de la mission le réseau pourrait être entretenu d'une façon satisfaisante si ces fonds seraient effectivement utilisés pour l'entretien. Le document sur la redevance d'eau (voir annexe 16 pour un extrait) prévoit même une durée de vie éternelle des réaménagements avec l'entretien programmé.

L'analyse est menée pour le cas d'un réaménagement fait en 1986, ce qui a permis d'utiliser l'évolution des rendements observée dans la période 1987-1992.

5.2.2 Le coût de la mise en valeur

Les secteurs de Niono et de Kokry ont bénéficié d'un programme spécial de mise en valeur par le programme ARPON. Le coût total du programme de la mise en valeur a été chiffré à 12,4 millions Fl. (voir chapitre 3). Il a été considéré que 50% de cet appui a bénéficié particulièrement les secteurs Niono et Kokry. Cela revient à un montant de 78.757 FCFA par hectare en prix courants.

En plus l'Etat malien dépense annuellement un montant de 2.044 FCFA par hectare, mais cette allocation est en principe la même pour les zones réaménagées et non-réaménagées et n'est donc pas à prendre en considération ici.

5.2.3 La valeur nette ajoutée du réaménagement

La valeur nette ajoutée (VNA) du réaménagement est constituée par les rendements supérieurs des champs réaménagés déduction faite pour le coût supérieur des intrants utilisés et de la main-d'oeuvre additionnelle. Pour comparer la situation avec et sans projet les rendements obtenus à Niono et la partie non-réaménagée du secteur Sahel ont été comparés. Pour les années 1987-1990 les résultats des enquêtes IER ont été utilisés et à partir de la campagne 1991/92 les budgets de cultures établis dans le tableau 5.1 et les annexes 9 à 11 ont été utilisés. L'évolution de la valeur nette ajoutée par hectare dans la zone réaménagée ARPON et la zone non-réaménagée Sahel a été comme suit:

	Niono ARPON FCFA/ha	Sahel FCFA/ha	Différence Non-Réam. FCFA/ha
1987/88	102.645	69.740	32.905
1988/89	53.210	27.715	25.495
1989/90	119.531	92.168	27.363
1991/92	203.022	142.827	60.195

Source: Enquêtes coûts de production, IER (1987-1990)
Tableau 5.1 (1991/92)

Il est finalement à remarquer qu'aussi dans le secteur de Niono un nombre limité de paysans ont commencé la double culture. L'expérience du projet Retail est pourtant jusqu'à maintenant que la double culture ne donne pas un revenu net supplémentaire, à cause du fait que ces paysans réalisent des rendements inférieurs pendant l'hivernage. Il est bien possible que la double culture, qui autrement devrait aider à rentabiliser l'investissement de réaménagements, devient plus populaire dans le futur quand le calendrier agricole est mieux maîtrisé. Un tel développement résulterait dans une augmentation du taux de rentabilité, mais ces effets encore incertains n'ont pas été pris en compte dans les calculs.

5.2.4 La rentabilité financière et économique

La rentabilité interne des réaménagements dans le secteur de Niono est la suivante (deux cas ont été distingués: avec et sans 50% des frais de la mise en valeur du programme ARPON¹²).

	Prix du paddy (FCFA)	TRI sans Mev	TRI avec Mev
Prix financiers	70	8,1%	6,9%
financiers	65	7,1%	6,0%
financiers	60	6,1%	4,9%
Prix économiques	67	6,9%	5,4%

Source: Annexe 17

On peut retenir que l'aménagement fait par le projet ARPON a suffi pour atteindre des rendements élevés (6 T à l'hectare) et qu'un investissement plus élevé (comme il est le cas des projets Retail et FED) n'est certainement pas justifié. Comme les effets du réaménagement et de la mise en valeur sont difficiles à séparer il restera intéressant de voir si les mêmes rendements pourraient être atteints avec un

¹² La mise en valeur est restreinte ici aux frais des experts spécifiquement chargés de la mise en valeur et de recherche/développement; elle exclut le FDV etc.

réaménagement encore moins coûteux. Cela aura une influence favorable sur le taux de rentabilité, qui est actuellement trop faible.

5.2.5 Analyse de sensibilité

Une analyse de sensibilité a été menée pour trois cas: une variation du coût du réaménagement de 10%, une variation dans la durée de vie des réaménagements et une augmentation des rendements du secteur ARPON jusqu'à 6,2 tonnes (niveau paysans Retail). Dans cette analyse de sensibilité un prix de paddy de 65 FCFA a été utilisé (prix financiers):

	Prix du paddy (FCFA)	TRI sans Mev	TRI avec Mev
Prix financiers:			
Scénario de base	65	7,1%	6,0%
Coût du réaménagement			
+ 10%	65	6,1%	4,9%
- 10%	65	8,3%	7,1%
Durée de vie 15 ans	65	5,0%	3,6%
Durée de vie 25 ans	65	8,1%	7,1%
Rendement de 6.250 kg/ha	65	8,5%	7,3%

La rentabilité est donc très sensible aux coûts du réaménagement, ce qui n'est pas étonnant. La rentabilité du réaménagement se montre également très sensible à un raccourcissement de la durée de vie du réaménagement, ce qui souligne la nécessité d'un entretien correct. La rentabilité augmentera avec une augmentation des rendements jusqu'au niveau des paysans Retail, ce qui est expliqué par le fait que les coûts de production pour les paysans 'ARPON' et 'Retail' sont presque les mêmes.

5.3 L'analyse financière et économique des réaménagements réalisés au niveau du secteur Kokry et Kolongo

Les travaux de réaménagement au niveau de Kokry ont commencé en 1982/83. Actuellement le réaménagement du secteur Kokry a été achevé et le projet a pu commencer entre-temps dans le secteur de Kolongo, toujours sur le distributeur de Kokry. Ainsi un total de 5.651 ha ont été réaménagés jusqu'au 31 décembre 1991.

Le réseau de Kokry était tant dégradé et envahi par le diga (*Oryza Longistaminata* ou riz sauvage) que la majorité des terres n'était plus cultivée:

1981/82	Surface cultivée	2.291 ha
1991/92	surface cultivée	5.750 ha
Terres récupérées		3.459 ha

La situation à Kokry est donc très différente de la situation à Niono où toutes les terres étaient encore cultivables avant le réaménagement. On retient pour l'analyse que 3.459 ha doivent être comparés avec un rendement nul (le cas sans réaménagement) et que les autres 2.291 ha doivent être comparés avec les rendements dans les zones non-réaménagées (voir chapitre 4.3).

5.3.1 Le coût du réaménagement à Kokry

Le coût à l'hectare a évolué de 222.700 en 1982/83 à 985.296 en 1991 (en prix courants). Les coûts à Kokry sont plus élevés qu'à Niono à cause de l'état de dégradation du réseau dans ce secteur. A Kokry les parcelles n'avaient jamais été planées. A Kokry plus de travail était nécessaire sur les partiteurs et le projet est même intervenu au niveau du distributeur étant donné que l'eau n'arrivait pas en quantités adéquates dans le secteur¹³.

Dans la zone, le diga (riz sauvage) pose un des plus grands problèmes aux paysans. C'est pourquoi le réaménagement inclut un labour profond pour permettre la mise en culture des champs.

Au total 5.651 ha ont été réaménagés jusqu'en 1991. Le coût moyen financier de ces réaménagements, y incluses les reprises, revient à FCFA 667.000 par ha (prix constants 1986). Le tableau 5.2 présente les détails des superficies réaménagées et l'évolution du coût à l'hectare.

Les coûts financiers ont ensuite été transférés en coûts économiques sur la base de deux bilans d'exécution dans le secteur de Kokry (voir annexe 18). Le coût économique se chiffre à 779.619 FCFA par ha. Ce coût est beaucoup plus élevé que le coût financier à cause de la survalueur du FCFA notamment pendant les premières années du projet.

Il est important de remarquer que le coût d'aménagement inclut un élément d'assistance technique fournie par ARPON et un tiers des coûts du ARPON général repartis sur Niono et Kokry. Egalement inclus sont la dotation en matériel et personnel de l'Etat Malien.

En ce qui concerne les coûts de la mise en valeur, les deux cas "avec" et "sans" les coûts de la mise en valeur sont distingués. Le cas "avec" mise en valeur inclut des efforts supplémentaires du ARPON pendant les 5 années à venir (donc de 1992 à 1996) en vue d'augmenter les rendements au niveau voulu.

L'analyse est menée pour le cas d'un réaménagement fait en 1986, ce qui a permis d'utiliser l'évolution des rendements observée dans la période 1987-1992.

5.3.2 La valeur nette ajoutée du réaménagement

Il ne semblait pas logique d'analyser les réaménagements sur des parties précédemment occupés et non-occupés séparément, parce que certains travaux ont

¹³ Actuellement le projet FED est en train de reprendre le distributeur de Kokry dans sa totalité. La zone du projet en bénéficiera, mais ce travail n'était strictement dit pas nécessaire pour la zone du projet. Il permettra plutôt d'irriguer dans le futur une superficie derrière Kokry actuellement encore "hors casier".

toujours touché aux deux zones. Aussi ne dispose-t-on pas des données de rendements par une telle stratification.

Les rendements obtenus à Kokry en 1991/92 sont 3.710 kg à l'hectare. Après consultations des autorités locales et des experts du programme ARPON la mission a estimé que ces rendements atteindront le niveau de 6.000 kg/ha en 4 ans, c.a.d. en 1995/96. Dans le passé l'augmentation des rendements à Kokry a suivi celle de Niono avec un délai de quelques années.

Dans l'analyse, la valeur nette ajoutée à Kokry a été comparée avec celle des zones non-réaménagées. Pour les années 1987-1990 les résultats des enquêtes IER ont été utilisés sur les valeurs nettes ajoutées. Effectivement les rendements à Kokry jusqu'en 1991/92 n'étaient pas supérieurs aux rendements dans la zone non-réaménagée. Pendant cette période le seul gain venait de la partie précédemment non-cultivée. Pendant la période 1992-1996 les rendements augmenteront progressivement à 6.000 kg/ha. Il a été supposé que les rendements dans la zone non-réaménagée atteindront en 1996 le niveau de Kokry en 1992 (3.710 kg/ha). Pour les années 1993-1995 les résultats ont été interpolés d'une façon linéaire (voir Annexe 18).

5.3.3 La rentabilité financière et économique

La rentabilité interne des réaménagements dans le secteur de Kokry est la suivante (deux cas ont été distingués: avec et sans 50% des frais de la mise en valeur du programme ARPON¹⁴).

	Prix du paddy (FCFA)	TRI sans Mev	TRI avec Mev
Prix financiers	70	12,3%	11,3%
financiers	65	11,0%	10,0%
financiers	60	9,5%	8,5%
Prix économiques	67	11,2%	10,2%

Source: Annexe 18

En interprétant ces résultats favorables, il faut noter qu'ils sont entièrement dûs au fait qu'une partie très importante des champs réaménagés n'étaient plus cultivée et que les rendements n'ont atteint que 3,7 T/ha jusqu'à maintenant tandis que les calculs tiennent compte des rendements futurs de 6 T/ha. Par contre la comparaison dans l'analyse avec les rendements dans les autres zones non-réaménagées a été très prudente.

5.3.4 L'analyse de sensibilité

Une analyse de sensibilité a été menée pour quatre cas: une variation du coût du réaménagement de 10%, une variation dans la durée de vie des réaménagements et un rendement ultérieur de seulement 4,5 T/ha. Finalement l'effet est montré d'une

¹⁴ La mise en valeur est restreinte ici aux frais des experts spécifiquement chargé de la mise en valeur et de recherche/développement; elle exclut le FDV etc.

relation moins favorable entre les terres précédemment occupées et non-occupées de 50%-50%, au lieu du 39%-61% retenu dans l'analyse.

L'analyse de sensibilité est menée en prix financiers pour un prix de paddy de 65 FCFA.

	Prix du paddy (FCFA)	TRI sans Mev	TRI avec Mev
Prix financiers:			
Scénario de base	65	11,0%	10,0%
Réaménagement			
+ 10%	65	10,0%	9,0%
- 10%	65	12,1%	11,1%
Durée de vie 15 ans	65	9,1%	7,9%
Durée de vie 25 ans	65	11,8%	10,9%
Rendement de 4.670 kg/ha	65	7,2%	6,1%
Relation champs cultivés-non cultivés 50%-50%	65	9,9%	8,9%

L'analyse de sensibilité montre que le taux de rentabilité interne est notamment sensible à l'assumption que le rendement moyen montera jusqu'à 6T/ha. Il est également sensible à une baisse de la durée de vie du réaménagement.

5.4 L'analyse financière et économique du gros entretien à Molodo

5.4.1 Analyse de la rentabilité financière et économique

Le gros entretien à Molodo initié dans le cadre du programme ARPON et poursuivi par l'Office sur fonds de contrepartie donne la perspective d'une rentabilité potentielle très élevée. Le coût à l'hectare s'élève à FCFA 61.200. La durée de vie est estimée à 10 ans.

En se basant sur la différence en rendements observés dans la zone de Molodo et les zones témoins non-réaménagées (et en tenant compte d'une dose additionnelle d'urée de 50 kg et 5 jours plus de main-d'oeuvre), la rentabilité est la suivante:

	Prix du paddy (FCFA)	TRI
Prix financiers	70	35,7%
financiers	65	31,6%
financiers	60	27,2%
Prix économiques	67	32,4%

Source: Annexe 19

Il est à noter que ce type de réaménagement est moins intéressant pour le paysan parce qu'il ne permet probablement pas d'atteindre les rendements actuellement connus au niveau du secteur de Niono (et le paysan ne contribue en rien au réaménagement). Pourtant un tel gros entretien pourrait être intéressant dans les autres zones non-réaménagées où encore aucun programme est prévu. Il reste à étudier si les conditions de topographie etc. y seront aussi favorables qu'à Molodo.

5.4.2 Analyse de la sensibilité

L'analyse de sensibilité doit montrer si les résultats obtenus pour le cas du gros entretien sont un peu stables ou bien qu'ils soient très sensibles aux suppositions. D'abord les coûts du gros entretien ont été menés à FCFA 100.000 à l'hectare au lieu des FCFA 61.200 dépensés à Molodo. Ensuite la durée de vie a été réduite à 5 ans au lieu de 10 ans et finalement l'augmentation du rendement moyen par hectare a été réduite de 449 kg à 350 et 250 kg respectivement:

	TRI financier (paddy = 65 FCFA/kg)	TRI économique
Prix financiers:		
Scénario de base	31,3%	32,4%
Coûts de FCFA 100.000	15,8%	16,5%
Durée de vie de 5 ans	20,1%	21,4%
Rendement supplémentaire		
de 350 kg/ha	18,9%	20,2%
de 250 kg/ha	4,1%	5,8%

Il est évident que le taux de rentabilité diminue considérablement avec le changement des suppositions. Il reste pourtant presque partout favorable. Seulement avec une augmentation du rendement de 250 kg au lieu de 449 kg du scénario de base, le taux tombe à un niveau non-acceptable. Une telle faible augmentation ne semble aussi pas réaliste avec 50 kg d'urée et quelques jours de main-d'oeuvre ajoutés.

5.5 Les effets secondaires

L'analyse des coûts-bénéfices ne tient pas compte d'un nombre d'effets secondaires sans doute importants mais qui sont encore difficile à quantifier. Parmi les bénéfices secondaires il y a l'exode rural évité, le nombre de personnes qui ont trouvé du travail à Niono ou ailleurs dans la zone grâce au plus grand pouvoir d'achat des paysans (y inclus les forgerons etc.), le nombre plus élevé des paysans installés sur le réseau, les bénéfices du maraîchage etc.

6 Analyse des comptes d'exploitation

Les secteurs de Niono et de Kokry ont une historique assez différente¹⁵. La situation socio-économique plus complexe à Kokry a pour résultat que les paysans de Kokry ont encore des revenus monétaires nets bien en dessous de ceux obtenus actuellement par les paysans de Niono.

Le projet Retail actif dans le secteur du Sahel a entrepris une typologie des exploitations du secteur Sahel, qui distingue 6 groupes de paysans:

- Groupe 1: Les systèmes intensifs
- Groupe 2: Les paysans sécurisés
- Groupe 3: Les exploitations en équilibre précaire
- Groupe 4: Les familles en difficultés
- Groupe 5: L'agriculture comme appoint alimentaire
- Groupe 6: Les non colons

Les systèmes intensifs ont atteint de très bons résultats en casier rizicole, ils sont bien équipés et ils obtiennent de bons résultats financiers. Les paysans sécurisés ont des rendements corrects à bons, mais ces résultats ne sont néanmoins pas maximaux. Ils ont également un bon niveau d'équipement. Les exploitations en équilibre précaire par contre ont des résultats moyens à faibles par rapport au rendement moyen du village. Leur équipement est encore au niveau minimum, ils travaillent parfois des parcelles dégradées et ils peuvent avoir des problèmes d'organisation de main-d'oeuvre.

Malheureusement le projet ARPON n'a pas fait un suivi des paysans qui permet d'arriver à une telle typologie et d'avoir une idée de l'importance des différents groupes. Il est pourtant connu que la plupart des paysans de Niono se trouvent actuellement dans les groupes 1 et 2, tandis qu'à Kokry encore peu de paysans ont atteint le niveau du groupe 1. A Kokry la plupart des paysans se trouvent entre le groupe 3 et 2 (équipés mais pas encore rentabilisés) et une partie importante aurait toujours de problèmes majeures de dettes et se trouve plutôt dans le groupe 4. Il a déjà été mentionné que les paysans de Kokry utilisent encore pour la plupart des variétés de semences traditionnelles. Il est évident que plus de recherche est nécessaire dans ce domaine si une classification correcte est souhaitée.

Comme les rendements obtenus constituent un facteur dominant dans le bien-être des exploitations, une présentation est faite d'abord des revenus casiers de quelques exploitations types (basé sur les budgets de culture présentés en tableau 5.1 et en suivant la méthodologie développée par Lanser (1990)¹⁶. Ensuite une brève analyse est faite des autres sources de revenus des paysans.

¹⁵ Voir par exemple: "Recherche sur les Systèmes de production à l'Office du Niger, une Diagnostic" par Mamadou Kalé Sanogo, Diadé Dembélé, Kadia Cissé et July Leesberg, Division Recherche/Développement, ARPON/ON, Version provisoire, Niono 1989.

¹⁶ P.T. Lanser, "La Libéralisation de la Commercialisation et les prix du Paddy et du Riz", NEI, Septembre 1990.

Tableau 6.1 Analyse des comptes d'exploitation (1992)

1. Caractéristiques:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Réaménagé (Oui/Non)	Oui ARPON	Non	Oui ARPON	Non	Non
Type de semences	Non-photo	Non-photo	Photo	Photo	Photo
Superficie	4,5 ha	4,5	4,1 ha	4,1	4,1
Nombre de personnes/famille	12	12	12	12	12
Production par ha (kg/ha)	5.850	4.553	3.617	3.374	1.950
Production exploitation (kg/exploit.)	26.325	20.490	14.831	13.831	7.995
Réservé à l'autoconsommation (kg)	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
Prix de vente de paddy (FCFA/kg)	60	60	60	60	60
2. Revenu brut monétaire casier (après déduction autoconsommation)	1.363.500	1.013.378	673.844	613.881	263.700
3. Sommaire des coûts de production:					
Coûts des Intrants	231.525	184.950	162.360	162.360	86.100
Equipement	31.500	31.500	22.550	22.550	12.300
Frais de crédit (campagne/équip.)	45.869	34.376	39.137	31.937	0
Redevance Eau	126.000	126.000	114.800	114.800	86.100
Redevance battage	147.420	114.742	83.052	77.456	44.772
Coût de Main d'oeuvre salarié	147.600	82.800	16.400	16.400	0
4. Revenu net exploitation casier (après déduction autoconsommation)	633.587	439.010	235.544	188.378	34.428
5. Nombre de jours de travail non- salarié par ha	84	93	45	45	45
Revenu par jour de travail non-sal. (sans autoconsommation)	2.248	1.565	2.447	2.192	1.357
6. Coûts de production (FCFA/kg):					
Sans travail familial	28	28	30	31	29
Avec travail familial (@500 FCFA/jr)	35	38	36	37	40

6.1 Analyse des comptes d'exploitation Riz-casier

Le tableau 6.1 présente la situation actuelle pour des exploitations modèles dans les secteurs réaménagés dans le cadre du programme ARPON et les zones témoin. Les paysans de Niono qui actuellement obtiennent des rendements autour de 6.000 kg par hectare sont maintenant assez aisés et génèrent un surplus monétaire intéressant. Les paysans de Kokry commencent à augmenter leur revenu net monétaire avec l'augmentation des rendements; pourtant pas tous ces paysans étaient équipés au moment de leur installation et leurs charges d'intérêt et de remboursement de crédit dépassent les montants montrés dans les calculs, ainsi diminuant leur revenu monétaire. Dans les calculs il a été supposé que les paysans retiennent tous du riz pour leur besoins d'autoconsommation (300 kg de paddy par personne). En réalité les paysans peuvent vendre une partie de leur riz et acheter du mil. Cela augmente leur revenu net monétaire.

Le revenu par jour de travail (familiale et entre-aide) est intéressant pour tous les types d'exploitations, mais le revenu net d'exploitation des paysans qui n'atteignent pas encore les 3.000 kg à l'hectare reste faible et leur situation financière est toujours précaire (voir aussi Lanser (1990)).

Les coûts de production, qui ne tiennent pas compte des coûts du réaménagement comme ils sont payés par l'Etat malien et les bailleurs), varient entre 35 et 40 FCFA par kg si on valorise la main-d'oeuvre familiale à 500 FCFA par jour. Cela montre que les paysans de l'Office sont en mesure de vendre du paddy bien en dessous du prix plancher, ce qui est actuellement le cas.

6.2 Activités non rizicoles

Les paysans de l'Office du Niger ont toujours pratiqué des activités non rizicoles pour gérer les risques de la monoculture du riz. L'appréciation chiffrée des revenus à partir des activités non rizicoles est difficile à faire en l'absence d'études appropriées. Les données existantes présentées dans la recherche sur les systèmes de production (citée ci-dessus) et les données des enquêtes de l'IER (1989/90) connaissent une grande divergence sur les superficies cultivées en casier et hors casier par exemple. Par contre, l'appréciation qualitative pose moins de problèmes et nous vous en livrons ci-après quelques éléments essentiels.

Cultures maraîchères

Au début des aménagements, des lots maraîchers ont été distribués par village pour la culture des légumes en vue d'une alimentation équilibrée sur le plan nutritionnel. Ces champs se trouvent près du village et sont destinés exclusivement au maraîchage.

Les cultures maraîchères qui étaient essentiellement pratiquées par les femmes ont, au fil des ans, pris de l'ampleur à tel enseigne que les hommes s'y sont intéressés pour se créer des sources de revenus supplémentaires. Cela est notamment vrai pour la culture des oignons.

L'importance des différentes spéculations est donnée dans le tableau 6.2. En moyenne chaque exploitation de Niono et Kokry dispose de 0,2 ha pour les cultures maraîchères. Sur ces terres aucune redevance de l'eau est payable (voir annexe 16).

Tableau 6.2 Pratique de maraîchage selon la zone en pourcentage d'exploitations pratiquant l'activité

Spéculation	Niono ARPON	Sahel non-réam.	Molodo non-réam.	Kokry ARPON
Oignon	51%		99%	59%
Patate	34%	20%	13%	16%
Piment	25%	7%	33%	82%
Tomate	18%	13%	25%	24%
Ail	47%	13%	5%	

Source: Enquêtes IER (1989/90)

Les revenus du maraîchage peuvent être assez intéressants. Les données sur la partie autoconsommée et commercialisée manquent pourtant pour chiffrer les revenus. Le suivi des marchés est seulement fait par le projet Retail et les données disponibles ne couvrent pas encore une année.

Autres céréales

Les exploitants cultivent des céréales sèches (mil, sorgho et maïs) lorsque la disponibilité en terres adaptées existent. Ces céréales sont le plus souvent consommées, ce qui permet aux paysans concernés de vendre plus de riz et de diversifier leur alimentation. Les cultures sèches sont généralement encore importantes pour les exploitations dans les zones non-réaménagées.

Selon les dernières enquêtes de l'IER les surfaces en culture sèche dans les zones Niono et Kokry auraient diminué à moins de 0,1 ha par exploitation. Dans les zones non-réaménagées elle serait encore autour de 0,4 ha.

Travail salarié

Pendant les périodes creuses, certains membres de familles sont désignés pour se faire embaucher comme travailleurs salariés:

- à la rizerie
- sur les chantiers de réaménagements
- sur les chantiers de battage
- dans les centres urbains du Mali
- en dehors du Mali.

Le travail salarié amène des revenus supplémentaires permettant de faire face à des besoins vitaux: impôts, habillement, célébration de mariage, achat d'équipements et autres.

Certains paysans sont forcés de chercher du travail salarié pendant la période de culture, ce qui influence les rendements sur leurs propres champs.

Elevage

L'élevage des bovins, des ovins et des caprins constitue une source de revenu non négligeable des paysans. En effet, l'élevage de prestige et de thésaurisation est en passe de devenir un élevage lucratif pour beaucoup de paysans. L'embouche, au stade embryonnaire, est en train de se développer pour créer des valeurs ajoutées sur les vieux animaux.

La pêche est également importante pour les exploitations qui ont une tradition dans la pêche.

7 Analyse de la rentabilité des activités de transformation artisanale

L'introduction de la batteuse et de la décortiqueuse assemblées à l'Atelier de l'Assemblage du Matériel Agricole (AAMA) à Niono, a été un succès. Leur introduction est parmi les facteurs qui ont incité les paysans et paysannes à prendre un vrai intérêt dans la production du riz et d'augmenter leur production. La combinaison des batteuses et décortiqueuses permet de produire un produit final au niveau du village même, que les paysans peuvent maintenant vendre sur le marché libre.

En dehors de l'effet psychologique que leur introduction a eu au niveau des paysans de l'Office, il faut noter qu'elle a beaucoup diminué le coût de production du riz. Les frais de battage ont diminué de 12% à 8% (80 kg de paddy sont payés pour le battage de 1 T de paddy au lieu de 120 kg payés avant à l'Office). Si on prend en compte que la moitié du paiement de 8% sert à la constitution du Fonds Villageois au niveau de l'AV/TV, les coûts ont diminué même de 66%.

L'introduction de la décortiqueuse a également réduit les coûts de décortilage. Aujourd'hui les usines de l'ON ont des frais de décortilage de 10,5 FCFA par kg de paddy, tandis que ces coûts aux villages sont tombés de 9,5 FCFA/kg de paddy au moment de l'introduction des petites décortiqueuses à 6,25 FCFA aujourd'hui au taux le plus compétitif. L'introduction des décortiqueuses au niveau des villages a également eu l'avantage qu'elle a diminué les coûts de transport et que les sous-produits restent dorénavant au village. Finalement les femmes y ont bénéficié à travers un allègement de leur tâche de décortilage.

7.1 La batteuse Votex Ricefan

Avant l'introduction des batteuses portatives Votex, les travaux de battage étaient exécutés en régie par l'ON avec des grosses batteuses entraînées et tirées par des tracteurs. C'était une opération coûteuse pour les paysans (paiement en nature de 120 kg de paddy sur 1 Tonne de paddy battu). En plus les paysans étaient peu impliqués et avaient à attendre souvent longtemps avant que la batteuse de l'ON arrivait au village.

L'introduction de la batteuse a été décrite en détail dans le document "Introduction et fabrication locale de la batteuse Votex Ricefan"¹⁷. Ce document contient également une analyse des aspects financiers de l'introduction de la batteuse. La mission s'est limitée à une mise à jour des données de cette étude.

Les coûts d'investissement d'une batteuse Votex Ricefan, sont de FCFA 1,0 million pour le complet d'une batteuse avec moteur. Ce prix est actuellement sans subvention. Le prix est hors taxe parce que l'Atelier a pu importer tout le matériel nécessaire en HT. Dans le passé ce matériel était importé par le projet ARPON,

¹⁷ "Introduction et fabrication locale de la batteuse Votex Ricefan" par J.P. Heiboer, Mody Sow et A.A. Wanders, publié en Juin 1990 par DGIS.

mais depuis l'autonomisation des structures, l'Atelier a organisé l'importation lui-même et a également pu importer les matériaux sous le tarif zéro (matériel agricole).

Le tableau 7.1 montre que l'affaire des batteuses Ricefan est très rémunératrice pour les AV/TV. Avec les prix actuels les AV/TV ont des revenus nets équivalents à 45% des frais de battage (pour un prix de paddy de 65 FCFA/kg). Malgré le coût réduit de battage (80 kg par tonne au lieu de 120 kg chargé par l'ON avant) la batteuse permet donc à l'AV/TV d'accumuler des fonds (hormis l'amortissement) qui peuvent être destinés à l'initiation d'autres activités rémunératrices. L'existence d'une source de revenus régulière et aussi importante a sans doute contribué au renforcement de l'organisation de l'AV/TV.

Dans le passé (jusqu'en 1988/89) les batteuses traitaient environ 170 T de paddy par an chacune. Avec l'augmentation de la production les dernières campagnes le tonnage de paddy battu a dû atteindre autour de 300 T par batteuse.

Pour faire face aux quantités de paddy de plus en plus importantes à battre, l'Atelier a introduit la batteuse "Twinfan", qui a la double capacité de la batteuse Ricefan. Cette nouvelle batteuse a moins de pertes, ce qui est un avantage mais qui élimine également les revenus d'après-battage et de vannage des femmes. Jusqu'en mai 1992 l'Atelier a placé 491 batteuses Ricefan et 9 batteuses Twinfan.

Une comparaison des batteuses Ricefan et Twinfan (tableau 7.1) montre que la première batteuse Ricefan est plus intéressante du point de vue financier pour les AV. Du point de vue paysan l'utilisation du Twinfan peut être intéressante parce qu'elle réduit la chance de vols de paddy et élimine le besoin d'un après-battage et de vannage.

Tableau 7.1 Comparaison des batteuses Ricefan et Twinfan

	Ricefan	Twinfan
Capacité horaire	550 kg	800 kg
Tonnage battu par campagne	170 T	350 T
Durée de vie	7 ans	7 ans
Prix d'achat (millions FCFA)	1,0 m FCFA	3,8 m FCFA
Frais opérationnels par kg de paddy battu (FCFA/kg)	1,67 FCFA	2,32 FCFA
Allocation des revenus:		
Coûts amortissement et intérêt	22%	42%
Coûts de battage	32%	45%
Contribution au Fonds Villageois	45%	13%
Rentabilité financière (prix du paddy de 65 FCFA)	57%	18%
Génération des fonds (par an):		
Année 1 à 4 (période de remboursement)	291.000 FCFA	-181.000 FCFA
Après remboursement	600.000 FCFA	1.008.235 FCFA

Source: Annexes 20 et 21

Le tableau montre que la batteuse Ricefan est préférable du point de vue financier pour les AV. La batteuse Twinfan pose même des problèmes de remboursement dans 4 ans, si le battage ne dépasse effectivement pas les 350 tonnes par an.

Une analyse plus détaillée des pertes de battage et des coûts de vannage est nécessaire pour répondre à la question si le Twinfan est souhaitable du point de vue économique. Autant que les femmes s'intéressent à faire ce travail rémunéré, il est probablement plus économique de continuer avec la batteuse Ricefan, à condition qu'elle soit bien entretenue.

7.2 La petite décortiqueuse Votex

Dans le passé tout le paddy commercialisé de l'Office du Niger était décortiqué dans les quatre usines de l'Office, tandis que le paddy réservé à l'autoconsommation était pilé à la main par les femmes. Jusqu'à la libéralisation, il était interdit aux paysans de vendre du paddy directement à toute autre organisation. Après la libéralisation de la vente de riz il était devenu possible pour les paysans de vendre du paddy et du riz directement aux commerçants.

Comme il a été rapporté par Lanser (1990), les commerçants préfèrent acheter du riz au lieu du paddy, car ils sont plus familiers de juger la qualité de riz. Si on considère également que la capacité d'achat de l'Office était limitée et que les

paiements de l'Office pour le paddy acheté n'étaient pas toujours immédiats, il n'est pas surprenant que les petites décortiqueuses fabriquées par l'Atelier aient connu une grande popularité, comme celles-ci ont permis aux paysans de vendre directement du riz aux commerçants.

L'impact de son introduction a joué considérablement sur la motivation des paysans d'augmenter leur production de riz qu'ils pourraient maintenant vendre eux-mêmes.

Dès son introduction la décortiqueuse a fait baisser les coûts d'usinage, qui est toujours 10,50 FCFA par kg de paddy dans les usines et qui était au début 9,40 FCFA par kg pour la petite décortiqueuse, mais qui, à cause d'une forte concurrence, varie actuellement entre 6,25 et 7,50 FCFA par kg de paddy.

Le projet ARPON a promu l'introduction des décortiqueuses notamment au niveau des groupements féminins. Cette introduction avait comme objectif principal d'alléger les tâches de pilage des femmes, mais aussi d'initier des activités rémunératrices auprès des groupements féminins. Au total 77 décortiqueuses ont été achetées par des groupements féminins.

L'activité avait bien réussi dès son introduction en 1988 parce que comme le tableau 7.2 montre l'activité était très profitable. Aujourd'hui les prix des décortiqueuses et des pièces de rechange ont monté, tandis que les petites décortiqueuses reçoivent maintenant trop de compétition des décortiqueuses moyennes achetées par des privés, qui décortiquent le riz à moindre prix (jusqu'à 500 FCFA actuellement par sac de 80 kg ou 6,25 FCFA par kg) et dont la qualité de riz du point de vue esthétique est meilleure (le riz est plus poli et donc plus blanc).

Tableau 7.2 Rentabilité des petites décortiqueuses
(Comparaison prix de 1989 et de 1992)

	Prix 1989 (FCFA)	Prix 1992 (FCFA)
Prix d'achat décortiqueuse avec moteur	550.000	700.000
Revenu décorticage (par kg paddy)	9,40	7,50
Coût d'opération par kg de paddy		
- moteur	1,45	1,56
- décortiqueuse	1,44	1,66
- main-d'oeuvre	1,88	1,88
Amortissement/intérêt (3 ans)	1,68	2,14
Charges totales par kg paddy	6,45	7,24
Rentabilité financière	98%	14%

Source: Annexes 22 et 23

Du point de vue rendement (paddy → riz) et de la nutrition, la petite décortiqueuse est meilleure parce que le poids retenu est plus élevé (rendement de 67% contre au maximum 65% pour les privés) et comme le riz est moins poli, il est plus riche en éléments nutritifs. Bien que ces aspects peuvent encore être appréciés aux villages, ils ne sont pas appréciés par les citadins, ce qui rend aujourd'hui difficile la compétition des décortiqueuses des femmes contre les privés. En plus on note que les petites décortiqueuses au prix actuel de décorticage (500 FCFA par sac dans les villages où il y a des privés) ne sont plus rentables. Ici les groupements féminins peuvent seulement concurrencer s'ils ont déjà remboursé leur machine, ce qui est heureusement le cas pour la plupart de ces groupements.

Les groupements dans des zones où ils ne sont pas exposés à la concurrence et où ils réalisent au moins un prix de 600 FCFA/sac sont pourtant en mesure de poursuivre leurs activités normalement. Il faut noter qu'il existe aussi un nombre de problèmes sur le plan organisationnel qui freinent l'activité.

Il paraît intéressant de citer quelques résultats d'une étude menée auprès de 60 femmes par une étudiante néerlandaise et une jeune diplômée malienne en 1990/91 sur le fonctionnement et l'utilisation des décortiqueuses installées par des groupements féminins dans trois villages¹⁸. Cette étude montre que les frais de décorticage pour l'autoconsommation sont le plus souvent payés par les femmes:

¹⁸ Sandra van der Berg et Fatima Coulibaly, 'Les groupements d'intérêt économique des femmes autour des décortiqueuses à l'Office du Niger, une évaluation de trois villages', Novembre 1990 - mai 1991, ARPON, Niono.

décortilage toujours payé par les femmes: 59%
parfois payé par les hommes: 18%
toujours payé par les hommes: 23%

Il est également intéressant de noter dans la même étude (toujours l'échantillon limité de 60 femmes) que le pilage à la main continue (dû au fait que les femmes elles-mêmes doivent payer les frais de la décortiqueuse, qui peuvent varier de 25 à 50 FCFA par jour selon la taille de la famille):

Village	Le plus souvent à la main	Le plus souvent à la machine	Toujours à la machine
Bagadadgi	15%	50%	35%
ND2	25%	70%	5%
Molodo	65%	35%	-
Moyenne	35%	52%	13%

Cette étude semble mener à la conclusion qu'environ 30-50% du paddy destinée à l'autoconsommation est encore pilée à la main. Ainsi le décortilage au niveau de l'Office serait reparti comme suite (chiffres estimés pour les ventes en paddy aux privés):

Production de paddy (1991/92):	181.000 T
Autoconsommation pilé à main	
(40% = 120 kg par personne):	14.500 T
Usinage par les 4 rizeries ON:	41.500 T
Vente en paddy aux privés:	10.000 T
Estimation de la quantité décortiqué sur les petites et moyennes décortiqueuses:	115.000 T

Il est donc évident que le secteur privé a pris en main le décortilage d'une façon révolutionnaire. Un obstacle à la commercialisation par des paysans et le secteur privé reste leur capacité limitée de stockage.

Sur le plan compétition la petite décortiqueuse qui a initié tout ce processus n'est malheureusement plus en mesure de concurrencer avec les plus grands modèles des privés. La petite décortiqueuse n'est presque plus vendue et un nouveau type de décortiqueuse est nécessaire pour faire face à la compétition des modèles importés. Victime donc de son propre succès?

8 Analyse de rentabilité des réaménagements prévus dans le cadre de ARPON III

Sur la base des informations disponibles la mission a entrepris une analyse financière et économique des réaménagements prévus sur le distributeur de Kokry dans le cadre du programme ARPON III.

8.1 L'occupation des terres prévues d'être réaménagées

Une des suppositions clés faites dans l'analyse des réaménagements prévus, est qu'actuellement une partie importante des terres à réaménager seraient abandonnées:

Tableau 8.1 Terres cultivables et cultivées sous les réaménagements prévus sous ARPON III

Partiteur	Terres cultivables	Terres cultivées	Terres non-cultivées
K1	400 ha	133 ha	267 ha
K2	1130 ha	508 ha	622 ha
K2bis	650 ha	101 ha	549 ha
SIP Nayo	420 ha	0 ha	420 ha
Kayo	75 ha	60 ha	15 ha
Total	2675 ha	802 ha	1873 ha
En % du total	100%	30%	70%

Source: ARPON

Par conséquence l'assomption est faite dans l'analyse que 30% des terres à réaménager sont actuellement cultivées et que 70% ont été abandonnées. Les données dans le tableau sont basées sur des données fournies par l'expert de l'ARPON dans la zone Kokry et l'ordre de grandeur a été reconfirmé par les autorités de la zone du Macina.

Comme les coûts des réaménagements sont les mêmes pour les terres abandonnées et cultivées, et la valeur ajoutée nette du réaménagement est beaucoup plus intéressante sur les terres abandonnées (récolte *sans* projet de 0 kg/ha), cette supposition a une influence importante sur le taux de rentabilité interne. Nous y reviendrons dans la section de l'analyse de sensibilité.

8.2 Les coûts des réaménagements et de la mise en valeur

Le coût financier et économique du réaménagement à l'hectare est donné dans le tableau 8.2. Ce coût inclut les frais de l'assistance technique pour un montant de FCFA 100.000 par ha, ce qui correspond à FCFA 200 millions ou Fl. 1,3 millions pour les 2000 ha prévus d'être réaménagés. La durée de vie des réaménagements est fixée à 20 ans selon les mêmes suppositions élaborées en section 5.2.1.

Les travaux de réaménagement seront échelonnés sur 4 ans, les années 1 à 4 du projet.

Pour la mise en valeur une prévision est faite pour 1,5 experts expatriés pendant une période de 4 ans. Dans l'année 5 l'assistance diminue et après l'année 5 du projet il n'y aura plus des experts expatriés. En plus un montant de FCFA 20 millions par année a été inclus pour les actions divers de mise en valeur dans la zone. A partir de l'année 6 un montant de FCFA 10 millions sera dépensé annuellement pendant 10 ans pour les actions supplémentaires de mise en valeur.

Tableau 8.2 Coûts à l'hectare aménagements ARPON III (Distributeur Kokry)

	Coût 1) financier à l'hectare (000 FCFA)	TTC/HT	Pourcentage importation	Correction surévaluation FCFA	Coût économique à l'hectare
Gasoil	139.965	HT	100%	1,099	153.822
Lubrifiants	81.900	HT	100%	1,099	90.008
Pièces de rechange	183.750	HT	100%	1,099	201.941
Personnel	105.000		0%	1,000	94.500 2)
Matériel de construction	105.000	TTC	65%	1,064	93.131 3)
Amortissement	94.500	HT	100%	1,099	103.856
Intérêt	63.000		na	1,000	63.000 4)
Coûts niveau central	92.774		25%	1,025	87.940 2)
Assistance technique	100.000		100%	1,099	109.900
Coût total à l'hectare	965.889				998.097

1) Y inclus 5% des travaux supplémentaires prévus.

2) Facteur de correction de 0,9 appliqué.

3) Corrigé pour taxes d'importation (20%).

4) Les frais d'intérêt ont été maintenus, parce qu'un amortissement linéaire appliqué par le Centre de Travaux ne reflète pas correctement les coûts du matériel lourd utilisé (la valeur du parc avant et après le projet n'est pas disponible).

8.3 La valeur nette ajoutée

L'évolution des rendements avec et sans réaménagement est donnée dans le tableau 8.3. Le rendement de 3.000 kg est la moyenne atteinte sur les parties non-réaménagées en 1991/92 dans le secteur de Kolongo.

Il a été supposé que les paysans dans cette zone seront capables d'atteindre les rendements déjà obtenus à Niono dans une période de 5 ans. Avec le paquet de la mise en valeur prévu de tels rendements semblent réalistes.

Tableau 8.3 Evolution des rendements avec et sans réaménagement

	avec réaménagement	sans réaménagement
année 1	3.570 kg/ha	3.100 kg/ha
année 2	4.140 kg/ha	3.200 kg/ha
année 3	4.710 kg/ha	3.300 kg/ha
année 4	5.280 kg/ha	3.400 kg/ha
année 5	5.850 kg/ha	3.500 kg/ha
année 6 etc.	5.850 kg/ha	3.500 kg/ha

Pour calculer la valeur nette ajoutée grâce aux réaménagements, la valeur nette ajoutée par kg de paddy a été calculée sur la base des budgets de cultures établis au chapitre 5, mais exprimés en prix constants de 1992 (notamment le prix d'engrais a été ajusté selon les prévisions des prix de la Banque Mondiale, voir annexes).

8.4 La rentabilité financière et économique

L'analyse de la rentabilité financière et économique des réaménagements prévus sous ARPON III montre généralement la fiabilité des investissements. La sensibilité de la supposition sur les terres actuellement abandonnées est analysée en section 8.5.

	Prix du paddy	TRI (FCFA)
Prix financiers	70	13,5%
financiers	65	12,0%
financiers	60	9,2%
Prix économiques	67	13,6%

Source: Annexes 26 et 27

8.5 Analyse de la sensibilité

Une analyse de la sensibilité a été menée pour cinq cas: une variation du coût du réaménagement de 10%, une variation dans la durée de vie des réaménagements, le cas sans compter les frais d'assistance technique, le cas d'une augmentation des rendements dans le secteur non-réaménagé à 4 T au lieu de 3,5 T et finalement

pour les variations dans la partie actuellement non-cultivée. Dans l'analyse de sensibilité (financière) un prix de paddy de 65 FCFA a été utilisé:

	TRI Financier (paddy = 65 FCFA)	TRI Economique
Scénario de base	12,0%	13,6%
Réaménagement + 10%	10,7%	12,3%
- 10%	13,4%	15,1%
Durée de vie 15 ans	9,7%	11,5%
Durée de vie 25 ans	12,9%	14,5%
Sans assistance technique	14,8%	16,7%
Augmentation du rendement en zone non-réaménagée à 4 T en 5 ans	11,6%	13,2%
Relation cultivé/non-cultivé:		
50% cultivé - 50% non-cultivé	9,5%	11,4%
70% cultivé - 30% non-cultivé	6,8%	8,5%

La rentabilité se montre le plus sensible à la proportion des terres actuellement cultivées et non-cultivées (dans le cas où toutes ces terres seraient actuellement cultivées d'une façon comparable au reste du secteur de Kokry, le taux de rentabilité économique tomberait jusqu'à 4,2%). Il semble donc important de vérifier cette situation pendant l'hivernage, ce qui est relativement facile.

Une réduction du coût du réaménagement aurait un effet positif sur la rentabilité.

Annexes

3. CALENDRIER

La collecte des données de base comme travail préparatoire sera fait par le programme ARPON dans le mois d'avril selon leur meilleures possibilités. En outre, l'étude des documents de base cités ci-dessous sera également faite dans le mois d'avril par les membres de la mission.

Une mission qui sera composée de M. Wiebe Anema du NEI et M. Aly Diallo, conseiller technique du programme ARPON se déroulera dans la période du 12 mai 1992 au 5 juin 1992. M. Anema sera responsable de la rédaction du rapport final qui sera présenté à l'équipe IOV au plus tard le 10 juin 1992. Un aide-mémoire sera présenté aux responsables du projet et à l'Ambassade des Pays-Bas à Bamako à la fin de la mission.

4. RESPONSABILITES

L'étude sera exécutée sous la responsabilité de l'équipe IOV chargée de l'évaluation du programme ARPON (M. Huub Hendrix, IOV et Mme Anneke Slob, Matrix Consultants pour le compte de l'IOV).

5. DOCUMENTS DE BASE

Rapports des missions d'évaluation 1984 et 1986.

Molenaar, H., Kosten en baten van het programme ARPON, DGIS, 1990

Rapports de la mission d'évaluation de la politique de prix et de commercialisation du paddy et du riz, Contrat-Plan Etat/Office du Niger, 1990 (Thénevin, Dembélé, Allard, Coello et Lanser).

CILSS/OCDE, Le développement des cultures irriguées dans le Sahel, 1990.

ARPON, DRD-ON, Rapport de la recherche sur les systèmes de production, 1990.

IER, Etudes des coûts de production du paddy à l'Office du Niger, campagnes 1987/88, 1990/91.

Matrix Consultants, Rapport de pré-étude; ARPON, Etude sur la politique et les programmes de développement au Mali, 1ère version, décembre 1991.

Annexe 2

Evolution de la démographie à l'Office du Niger

Campagne	Nombre villages	Nombre famille	Population active (8-55 ans)	Travailleurs hommes (15-55 ans)	Population Totale
1973/74	123	3 672	26 045	9 114	38 970
1974/75	125	4 153	29 655	10 394	44 363
1975/76	127	4 367	31 645	11 031	47 460
1976/77	130	4 542	32 879	11 660	49 624
1977/78	134	4 751	33 871	12 088	51 052
1978/79	136	4 863	34 883	12 337	52 529
1979/80	139	4 985	36 006	12 595	54 110
1980/81	140	5 107	36 449	12 840	55 294
1981/82	140	5 236	38 681	13 670	58 841
1982/83	140	5 484	41 630	14 744	62 895
1983/84	142	5 741	44 073	15 850	67 122
1984/85	145	6 665	51 376	18 726	77 820
1985/86	149	8 490	67 881	26 067	99 038
1986/87	150	9 282	75 114	28 656	109 185
1987/88	149	9 272	76 225	39 772	111 952
1988/89	149	9 467	71 588	27 070	105 064
1989/90	150	9 628	74 733	27 472	111 346
1990/91	150	9 705	78 133	41 000	115 395
1991/92	151	10 324	80 895	29 093	122 023

Sources: Rapports annuels ON (non-corrigé).

Liste des Annexes

1	Termes de Référence	A.1
2	Evolution de la démographie à l'ON	A.4
3	Répartition géographique de la production du paddy au Mali	A.5
4	Calcul du "Domestic Resource Costs"	A.6
5	Détails contributions des partenaires et l'Etat malien à l'ON	A.7
6	Répartition des dépenses ARPON 1989	A.9
7	Rendements par secteur de l'ON (1981-1991)	A.12
8	Rendements semences R2 (1991/92)	A.13
9	Budgets de culture (1986): prix de paddy de 70 FCFA	A.14
10	Budgets de culture (1986): prix de paddy de 60 FCFA	A.16
11	Budgets de culture (1986): prix économiques	A.18
12	Calcul TRI ARPON entier (mise en valeur), prix financiers (prix de paddy de 65 FCFA)	A.20
13	Calcul TRI ARPON entier (mise en valeur), prix économiques	A.24
14	Historique de l'évolution des réaménagements	A.28
15	Calcul du coût économique des réaménagements faits à Niono et Kokry	A.30
16	La composition de la redevance d'eau à l'ON	A.33
17	Calcul TRI réaménagement Niono	A.38
18	Calcul TRI réaménagement Kokry	A.41
19	Calcul TRI gros entretien Molodo	A.44
20	Analyse de la rentabilité de la batteuse Votex Ricefan	A.45
21	Analyse de la rentabilité de la batteuse Votex Twinfan	A.47
22	Analyse de la rentabilité de la petite décortiqueuse (prix 1989)	A.48
23	Analyse de la rentabilité de la petite décortiqueuse (prix 1992)	A.50
24	Budgets de culture (1992): prix de paddy de 65 FCFA	A.52
25	Budgets de culture (1992): prix économiques	A.54
26	Calcul TRI réaménagements ARPON III (prix financiers)	A.56
27	Calcul TRI réaménagements ARPON III (prix économiques)	A.59
28	Liste des personnes rencontrées	A.62
29	Liste des documents consultés	A.63
30	Indices d'inflation à l'étranger et au Mali	A.65

**TERMES DE REFERENCE
ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES
DU PROGRAMME ARPON**

8 mai 1992

1. INTRODUCTION

Avant la formulation du programme ARPON III et dans le cadre de l'étude exécutée par l'IOV sur le programme ARPON (période 1979-1992) il est jugé utile de faire une analyse des coûts et bénéfices du programme ARPON afin d'avoir une idée plus précise de la viabilité des investissements faits (surtout les réaménagements), la viabilité des exploitations paysannes et la possibilité de leur continuation sans gros investissements.

Différentes composantes telles que l'importance croissante de la production rizicole à l'ON par rapport à la production nationale (analyse filière riz), le montant total des investissements faits par l'Etat du Mali et les bailleurs de fonds dans le cadre de la restructuration de l'ON et une estimation des différents types d'investissements faits par ARPON doivent être pris en compte afin d'exécuter correctement les analyses économiques et financières.

L'analyse coûts-bénéfices ne peut fournir qu'une indication de la contribution d'ARPON aux changements de la production et des rendements rizicoles dans la zone. Il est très important que les hypothèses et suppositions qui sont à la base des analyses à faire soient explicitées. Dans ce cadre il est évident que la contribution des facteurs contextuels (par exemple changement de la politique des prix) et des efforts de l'Etat du Mali et des autres bailleurs de fonds ne peut pas être considérée en détail dans les analyses économiques et financières. Toutefois, l'analyse peut donner des indicateurs sur la viabilité des investissements et des exploitations paysannes sous réserve que l'entretien soit fait à temps. Comme ARPON a concentré ses interventions au niveau des secteurs de Niono et Kokry, les analyses à faire porteront surtout sur ces deux zones.

2. LES COMPOSANTES DE L'ANALYSE

2.A Analyse de la production de riz à l'ON par rapport à la production nationale

Dans ce cadre l'importance et la place de la production rizicole à l'ON sera analysée par rapport à la production, la commercialisation et la consommation nationale de riz. La croissance de la production rizicole à l'ON est à analyser par rapport à l'objectif national de l'autosuffisance alimentaire. Dans ce cadre une estimation du prix à parité est à faire.

2.b Investissements de restructuration de l'ON

Un inventaire est à faire sur les investissements faits par les différents bailleurs de fonds et de l'Etat du Mali à l'ON (Banque mondiale, CCCE, FAC, Pays-Bas, FED, KFW, JICA, etc.).

2.c Analyse des dépenses du programme ARPON

Il est évident que le système de comptabilité en vigueur dans le programme ARPON n'est pas un système de comptabilité analytique et ne fournit donc pas toutes les données nécessaires pour exécuter les analyses économiques et financières. Toutefois, il est indispensable d'avoir une idée plus précise de la répartition des coûts, notamment:

- les coûts de réaménagements à l'hectare (l'évolution dans le temps, y compris une estimation des coûts actuels et de la durée de vie pour la période d'amortissements);
- les coûts de mise en valeur (différentes composantes d'évolution dans le temps);
- les coûts totaux d'assistance technique et une répartition de ces coûts sur les différentes catégories de dépenses;
- la contribution d'ARPON aux coûts de fonctionnement de l'ON;
- les investissements spécifiques pour la création de structures autonomes; etc;

Dans le cadre de cette mission il ne sera pas possible d'analyser en détail les données de la comptabilité mais il s'agit plutôt de faire des estimations en grandes lignes sur les différentes catégories de coûts qui serviront de base pour les analyses économiques et financières.

2.d Etude des avantages/valeur ajoutée

Une étude est à faire de la croissance de la production et des rendements de la production rizicole dans les différentes zones (réaménagées, non-réaménagées) et dans les différents systèmes de production à l'ON. Ainsi une indication des coûts d'opportunité de la production rizicole devrait être obtenu.

2.e Analyse économique et financière niveau investissements

En fonction de ce qui précède une analyse économique et financière niveau investissements sera exécutée (calcul TRI).

2.f Analyse comptes d'exploitation

Les comptes d'exploitation des différents types d'exploitations seront présentés ainsi qu'une indication de leur évolution dans le temps. Une estimation pour les différents types d'exploitation sera faite de l'apport d'autres activités en dehors de la production rizicole en casier.

2.g Analyse de la rentabilité des activités de transformation artisanale

La rentabilité des activités de transformation transférées aux Associations Villageoises (activité de battage), aux Groupements d'Intérêt Economique Féminins et au secteur privé (activité de décorticage) devrait être analysée en tenant compte de l'importance du transfert des fonds au niveau villageois.

2.h Analyse de rentabilité pour les réaménagements ARPON III

Comme premier élément d'une analyse de factabilité une analyse de rentabilité est à exécuter sur les réaménagements éventuels à faire dans le secteur de Kokry pendant une phase III d'ARPON. Une analyse de sensibilité sera exécutée pour calculer les effets des changements dans les données de base (changement de prix du riz, effets d'une diversification, exclusion des coûts d'assistance technique, etc.).

**TERMES DE REFERENCE
ANALYSE COÛTS-BENEFICES
DU PROGRAMME ARPON**

8 mai 1992

1. INTRODUCTION

Avant la formulation du programme ARPON III et dans le cadre de l'étude exécutée par l'IOV sur le programme ARPON (période 1979-1992) il est jugé utile de faire une analyse des coûts et bénéfices du programme ARPON afin d'avoir une idée plus précise de la viabilité des investissements faits (surtout les réaménagements), la viabilité des exploitations paysannes et la possibilité de leur continuation sans gros investissements.

Différentes composantes telles que l'importance croissante de la production rizicole à l'ON par rapport à la production nationale (analyse filière riz), le montant total des investissements faits par l'Etat du Mali et les bailleurs de fonds dans le cadre de la restructuration de l'ON et une estimation des différents types d'investissements faits par ARPON doivent être pris en compte afin d'exécuter correctement les analyses économiques et financières.

L'analyse coûts-bénéfices ne peut fournir qu'une indication de la contribution d'ARPON aux changements de la production et des rendements rizicoles dans la zone. Il est très important que les hypothèses et suppositions qui sont à la base des analyses à faire soient explicitées. Dans ce cadre il est évident que la contribution des facteurs contextuels (par exemple changement de la politique des prix) et des efforts de l'Etat du Mali et des autres bailleurs de fonds ne peut pas être considérée en détail dans les analyses économiques et financières. Toutefois, l'analyse peut donner des indicateurs sur la viabilité des investissements et des exploitations paysannes sous réserve que l'entretien soit fait à temps. Comme ARPON a concentré ses interventions au niveau des secteurs de Niono et Kokry, les analyses à faire porteront surtout sur ces deux zones.

2. LES COMPOSANTES DE L'ANALYSE

2.A Analyse de la production de riz à l'ON par rapport à la production nationale

Dans ce cadre l'importance et la place de la production rizicole à l'ON sera analysée par rapport à la production, la commercialisation et la consommation nationale de riz. La croissance de la production rizicole à l'ON est à analyser par rapport à l'objectif national de l'autosuffisance alimentaire. Dans ce cadre une estimation du prix à parité est à faire.

2.b Investissements de restructuration de l'ON

Un inventaire est à faire sur les investissements faits par les différents bailleurs de fonds et de l'Etat du Mali à l'ON (Banque mondiale, CCCE, FAC, Pays-Bas, FED, KFW, JICA, etc.).

2.c Analyse des dépenses du programme ARPON

Il est évident que le système de comptabilité en vigueur dans le programme ARPON n'est pas un système de comptabilité analytique et ne fournit donc pas toutes les données nécessaires pour exécuter les analyses économiques et financières. Toutefois, il est indispensable d'avoir une idée plus précise de la répartition des coûts, notamment:

- les coûts de réaménagements à l'hectare (l'évolution dans le temps, y compris une estimation des coûts actuels et de la durée de vie pour la période d'amortissements);
- les coûts de mise en valeur (différentes composantes d'évolution dans le temps);
- les coûts totaux d'assistance technique et une répartition de ces coûts sur les différentes catégories de dépenses;
- la contribution d'ARPON aux coûts de fonctionnement de l'ON;
- les investissements spécifiques pour la création de structures autonomes; etc;

Dans le cadre de cette mission il ne sera pas possible d'analyser en détail les données de la comptabilité mais il s'agit plutôt de faire des estimations en grandes lignes sur les différentes catégories de coûts qui serviront de base pour les analyses économiques et financières.

2.d Etude des avantages/valeur ajoutée

Une étude est à faire de la croissance de la production et des rendements de la production rizicole dans les différentes zones (réaménagées, non-réaménagées) et dans les différents systèmes de production à l'ON. Ainsi une indication des coûts d'opportunité de la production rizicole devrait être obtenu.

2.e Analyse économique et financière niveau investissements

En fonction de ce qui précède une analyse économique et financière niveau investissements sera exécutée (calcul TRI).

2.f Analyse comptes d'exploitation

Les comptes d'exploitation des différents types d'exploitations seront présentés ainsi qu'une indication de leur évolution dans le temps. Une estimation pour les différents types d'exploitation sera faite de l'apport d'autres activités en dehors de la production rizicole en casier.

2.g Analyse de la rentabilité des activités de transformation artisanale

La rentabilité des activités de transformation transférées aux Associations Villageoises (activité de battage), aux Groupements d'Intérêt Economique Féminins et au secteur privé (activité de décorticage) devrait être analysée en tenant compte de l'importance du transfert des fonds au niveau villageois.

2.h Analyse de rentabilité pour les réaménagements ARPON III

Comme premier élément d'une analyse de factabilité une analyse de rentabilité est à exécuter sur les réaménagements éventuels à faire dans le secteur de Kokry pendant une phase III d'ARPON. Une analyse de sensibilité sera exécutée pour calculer les effets des changements dans les données de base (changement de prix du riz, effets d'une diversification, exclusion des coûts d'assistance technique, etc.).

**TERMES DE REFERENCE
ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES
DU PROGRAMME ARPON**

Annexe 1

8 mai 1992

1. INTRODUCTION

Avant la formulation du programme ARPON III et dans le cadre de l'étude exécutée par l'IOV sur le programme ARPON (période 1979-1992) il est jugé utile de faire une analyse des coûts et bénéfices du programme ARPON afin d'avoir une idée plus précise de la viabilité des investissements faits (surtout les réaménagements), la viabilité des exploitations paysannes et la possibilité de leur continuation sans gros investissements.

Différentes composantes telles que l'importance croissante de la production rizicole à l'ON par rapport à la production nationale (analyse filière riz), le montant total des investissements faits par l'Etat du Mali et les bailleurs de fonds dans le cadre de la restructuration de l'ON et une estimation des différents types d'investissements faits par ARPON doivent être pris en compte afin d'exécuter correctement les analyses économiques et financières.

L'analyse coûts-bénéfices ne peut fournir qu'une indication de la contribution d'ARPON aux changements de la production et des rendements rizicoles dans la zone. Il est très important que les hypothèses et suppositions qui sont à la base des analyses à faire soient explicitées. Dans ce cadre il est évident que la contribution des facteurs contextuels (par exemple changement de la politique des prix) et des efforts de l'Etat du Mali et des autres bailleurs de fonds ne peut pas être considérée en détail dans les analyses économiques et financières. Toutefois, l'analyse peut donner des indicateurs sur la viabilité des investissements et des exploitations paysannes sous réserve que l'entretien soit fait à temps. Comme ARPON a concentré ses interventions au niveau des secteurs de Niono et Kokry, les analyses à faire porteront surtout sur ces deux zones.

2. LES COMPOSANTES DE L'ANALYSE

2.A Analyse de la production de riz à l'ON par rapport à la production nationale

Dans ce cadre l'importance et la place de la production rizicole à l'ON sera analysée par rapport à la production, la commercialisation et la consommation nationale de riz. La croissance de la production rizicole à l'ON est à analyser par rapport à l'objectif national de l'autosuffisance alimentaire. Dans ce cadre une estimation du prix à parité est à faire.

2.b Investissements de restructuration de l'ON

Un inventaire est à faire sur les investissements faits par les différents bailleurs de fonds et de l'Etat du Mali à l'ON (Banque mondiale, CCCE, FAC, Pays-Bas, FED, KFW, JICA, etc.).

2.c Analyse des dépenses du programme ARPON

Il est évident que le système de comptabilité en vigueur dans le programme ARPON n'est pas un système de comptabilité analytique et ne fournit donc pas toutes les données nécessaires pour exécuter les analyses économiques et financières. Toutefois, il est indispensable d'avoir une idée plus précise de la répartition des coûts, notamment:

- les coûts de réaménagements à l'hectare (l'évolution dans le temps, y compris une estimation des coûts actuels et de la durée de vie pour la période d'amortissements);
- les coûts de mise en valeur (différentes composantes d'évolution dans le temps);
- les coûts totaux d'assistance technique et une répartition de ces coûts sur les différentes catégories de dépenses;
- la contribution d'ARPON aux coûts de fonctionnement de l'ON;
- les investissements spécifiques pour la création de structures autonomes; etc;

Dans le cadre de cette mission il ne sera pas possible d'analyser en détail les données de la comptabilité mais il s'agit plutôt de faire des estimations en grandes lignes sur les différentes catégories de coûts qui serviront de base pour les analyses économiques et financières.

2.d Etude des avantages/valeur ajoutée

Une étude est à faire de la croissance de la production et des rendements de la production rizicole dans les différentes zones (réaménagées, non-réaménagées) et dans les différents systèmes de production à l'ON. Ainsi une indication des coûts d'opportunité de la production rizicole devrait être obtenu.

2.e Analyse économique et financière niveau investissements

En fonction de ce qui précède une analyse économique et financière niveau investissements sera exécutée (calcul TRI).

2.f Analyse comptes d'exploitation

Les comptes d'exploitation des différents types d'exploitations seront présentés ainsi qu'une indication de leur évolution dans le temps. Une estimation pour les différents types d'exploitation sera faite de l'apport d'autres activités en dehors de la production rizicole en casier.

2.g Analyse de la rentabilité des activités de transformation artisanale

La rentabilité des activités de transformation transférées aux Associations Villageoises (activité de battage), aux Groupements d'Intérêt Economique Féminins et au secteur privé (activité de décorticage) devrait être analysée en tenant compte de l'importance du transfert des fonds au niveau villageois.

2.h Analyse de rentabilité pour les réaménagements ARPON III

Comme premier élément d'une analyse de factabilité une analyse de rentabilité est à exécuter sur les réaménagements éventuels à faire dans le secteur de Kokry pendant une phase III d'ARPON. Une analyse de sensibilité sera exécutée pour calculer les effets des changements dans les données de base (changement de prix du riz, effets d'une diversification, exclusion des coûts d'assistance technique, etc.).

Annexe 3

Production de paddy au Mali par région de production

	1 9 8 9 / 9 0			1 9 9 0 / 9 1		
	Superficie (ha)	Production (T)	Rendement (kg/ha)	Superficie (ha)	Production (T)	Rendement (kg/ha)
DRA-Kayes	618	483	782	1299	1040	801
ODIK	323	327	1.012	419	89	212
ODIPAC	2270	2260	996	3557	2215	623
OHV	3729	3429	920	3662	3564	973
CMDT	20279	31670	1.562	23211	35459	1.528
Zone hors CMDT	8518	12269	1.440	5980	4186	700
P.R. Baguineda	1263	1918	1.519	1631	3118	1.912
DRA Koulikoro	27	25	926	92	98	1.065
Opération Riz Ségou	19417	13681	705	16646	14536	873
DRA Ségou	4076	4437	1.089	9348	2970	318
OPS	161	457	2.839	61	265	4.344
Office du Niger	42295	110859	2.621	45168	130670	2.893
DRA Mopti	71831	72636	1.011	54113	39989	739
Opération Riz Mopti	17221	12074	701	19524	7349	376
DRA Tombouctou	37761	46487	1.231	38254	18197	476
Projet Lac Horo	3300	3900	1.182	2706	988	365
DRA Gao	12876	18472	1.435	12290	12647	1.029
Périm. Sélingue	673	2227	3.309	1126	4372	3.883
PFDV Ségou	230	110	478	636	582	915
DNFAR (CAR)	53	20	377	68	25	368
DETA/FP	10	8	800	7	7	1.000
	246931	337749	1.368	239798	282366	1.178

Source: Section Statistiques, Ministère de l'Agriculture, Banako

N.B. Les données pour l'ON diffèrent légèrement du Tableau 1.3 .

Calcul de Domestic Resource Costs Ratios
Composant importé dans le paddy produit au Mali

Production à l'hectare	6.000 kgs			
Coûts de Production:		Pourcentage	En devises	
Urée:				
Kgs utilisés	250			
Prix moyen	120			
Coûts d'urée	30.000	0,95	28.500	
Phosphate				
Kgs utilisés	150			
Prix moyen	120			
Coûts phosphate	18.000	0,95	17.100	
Séances:				
Achetées kg	15			
Prix d'achat	110			
Coûts	1.650	0,50	825	
Auto-fourmies	25			
Prix	80			
Coûts	2.000	0,25	500	
Coûts Séances	3.650			
Total Intrants	51.650		45.600	
Entretien et location équip.	2.000			
Redevance Eau	28.000	0,35	9.800	
Redevance battage	16.800	1,00	16.800	
1. Coût variables par ha	98.450		72.200	
coût variables par kg	16,41		0	
2. Amortissement aménagement (15 ans)	66.667	0,65	43.333	7
Amortissements équipement paysan	5.495	1,00	5.495	
Entretien réseau primaire ha/an	5.000	0,65	3.250	
Sous-total capital	77.162			
Amortissement par kg de paddy	12,86			
3. Main d'oeuvre niveau paysan	74.800			
Coût total M.O. niveau paysan	12,47			
Contribution d'état en personnel (FCFA 523 millions par an)				
Coût en personnel d'état par kg de paddy	2,76			
Coût total personnel par kg de paddy	15,22			
DRC à court terme $(15,22)/(67-16,41)$	0,30			
DRC à longue terme $(15,22+12,86)/(67-16,41)$	0,56			
Coûts en devises par kg de paddy (=pourcentage du prix économique)			21 FCFA 31%	

Annexe 5

FINANCEMENTS EXTERIEURS A L'OFFICE DU NIGER

Sources	Dates	Montants alloués(F CFA)	Montants dé- boursés(FCFA)
Banque Mondiale			
854/MLI	30/10/78	1.082.677.180	1.082.677.180
1403/MLI *	21/03/83	2.850.000.000	122.201.076
1906/MLI		31 millionsDTS	1.079.957.448
A35/MLI		7,1millionsDTS	2.900.561.229
* prêt retrocedé à SUKALA			
Total BM		-	5.185.396.933
FAC Conventions:			
72 CDDE 80/MLI	15/04/80	165.000.000	165.000.000
186 CDDE 81/MLI	09/11/81	300.000.000	299.999.067
238 CDDE 81/MLI	09/11/81	182.500.000	182.482.007
318 CDPL 82/MLI	11/08/83	370.000.000	362.904.626
328 CDPL 83/MLI	12/06/84	215.000.000	214.618.484
252 CDPL 84/MLI	03/01/85	250.000.000	206.746.474
081 CDPL 85/MLI	13/06/85	125.000.000	125.613.102
321 CDPL 85/MLI	27/03/86	185.000.000	190.486.527
60 CDPL 86/MLI	27/09/86	112.000.000	109.126.714
143 CDAG 87/MLI	29/01/88	310.000.000	309.962.402
55 C 88/MLI	25/02/89	310.000.000	262.818.402
Total FAC		2.524.500.000	2.429.757.806
CCCE Conventions:			
58 25 00 020	30/03/81	660.000.000	660.000.000
58 25 80 010	30/03/81	75.095.650	74.994.109
58 255 00 053 OA	03/09/83	1.450.000.000	1.153.222.205
58 255 00 052 OP	03/09/83	1.000.000.000	805.564.845
58 255 00 064 OV		2.000.000.000	1.361.232.740
58 255 00 065 OF		5.500.000.000	5.444.323.025
58 255 00 086 OJ et	31/12/91	6.250.000.000	4.447.780.750
98 250 088 020			
Total CCCE		16.935.095.650	13.947.117.670

Sources	Dates	Montants alloués(F CFA)	Montants dé- boursés(FCFA)
FONDS SAOUDIEN			
Prêt 1/14	08/02/76	720.000.000	588.666.495
FED			
Conventions:			
4269 (4è et 6è FED)	20/11/89	17.714.280.880	1.119.477.384
Fonds contrepartie (PSI)			273.853.057
Compression personnel			100.000.000
Total FED		17.714.280.880	1.493.330.441
PAYS-BAS			
Projet BEAU	1979		79.640.000
Projet GEAU	1981		214.515.000
Projet CFA/ARPON I	1981		8.148.060.000
Projet FIA	1984		1.445.850.000
Projet ARPON II	1988		4.827.150.000
Aide Balance de paiements:			2.370.160.210
	1985		390.000.000
	1986		390.000.000
	1989		690.160.210
	1990		600.000.000
	1991		300.000.000
Total Pays-Bas			17.085.375.210
RFA (KFW)			
Travaux barrage			218.113.060
Etudes			12.680.062
Compression personnel			100.000.000
Missions/séminaires			125.592.300
Total KFW			456.385.422

Financements de l'Etat Malien

1987	80.000.000 F CFA
1988	67.275.000 F CFA
1989	828.923.000 F CFA
1990	788.246.000 F CFA
1991	788.246.000 F CFA
TOTAL	2.552.690.000 F CFA

DEPENSES DETAILLES PAR VOLET ARPON
 (ANNEE 1989 SEULEMENT)

Annexe 6

	ARPON GENERAL			REAMENAGEMENT			ATEL. ASSEMBLAGE		
	Dépenses au Mali (000 FCFA)	Dépenses Pays-Bas Fl.	TOTAL Fl.	Dépenses au Mali (000 FCFA)	Dépenses Pays-Bas Fl.	TOTAL Fl.	Dépenses au Mali (000 FCFA)	Dépenses Pays-Bas Fl.	TOTAL Fl.
1. Total personnel	76.373	461.416	970.569	139.797	557.557	1.489.537	16.007	315.763	422.476
9120 Missions d'appui		15.682	15.682		21.565	21.565	432	10.313	13.193
9210 Personnel Néerlandais	24.547	429.933	593.580	9.774	481.667	546.827	7.338	76.416	125.336
9230 Personnel Malien	37.738		251.587	42.790		285.267	6.927		46.180
9240 Chercheurs néerlandais							257		1.713
9250 Chercheurs maliens	35		233						
9260 Sous-traitants (tâcherons)	61		407	45.797		305.313	57		380
9270 Consultants	13.992	15.801	109.081	41.436	54.325	330.565	996	229.034	235.674
2. Investissements	43.590	21.814	312.414	430.146	1.293.596	4.161.236	16.142	34.682	142.295
9410 Bâtiments	1.630		10.867						
9420 Machines/équipement	3.998	21.915	48.568	991	585.984	592.591	7.617	30.974	81.754
9430 Moyens de transport	28.395		189.300	35.309	548.900	784.293	5.958		39.720
9440 Infrastructure	6.158		41.053						
9450 Consommables	500		3.333	393.798	9.480	2.634.800	2.432		16.213
9460 Divers				48		320			
9480 Transport	2.909	(101)	19.292		149.232	149.232	135	3.708	4.608
3. Fonctionnement	66.294	45.203	487.163	88.809	788.014	1.380.074	72.405	51.019	533.719
9510 Entretien Logement/bureaux	18.458		123.053	1.680	5.070	16.270	4		27
9520 Entretien équipement	4.388	11.241	40.494	5.406	634.231	670.271	497	23.838	27.151
9530 Transport	20.282	294	135.507	75.235	69.744	571.311	11.289		75.260
9540 Frais de bureau	10.634	32.241	103.134	818	735	6.188	70		467
9550 Autres frais (Matériaux)	4.534		30.227	4.986	64.325	97.565	60.084	26.594	427.154
9570 Maison de passage	3.888		25.920				85		567
9580 Transport et assurance	3.132	1.122	22.002	37	13.909	14.156	376	587	3.094
9590 Divers	978	305	6.825	647		4.313		0	
4. Formation	2.869	3.674	22.801	378	0	2.520	331	0	2.207
9610 Formation aux Pays-Bas		3.674	3.674	286	0	1.907	0	0	
9630 Formation aux Mali	2.869		19.127	92	0	613	331	0	2.207
5. Fonds de roulement	0			0	0		68.050	705.156	1.158.823
9730 Fonds de roulement	0			0	0		68.050	705.156	1.158.823
* TOTAL	189.126	532.107	1.792.947	659.130	2.639.167	7.033.367	172.935	1.106.620	2.259.520

14%

56%

18%

DEPENSES DETAILLES PAR VOLET ARPON
(ANNEE 1989 SEULEMENT)

	CENTRE DE FORMATION			MISE EN VALEUR			ACTION PROD SEM.		
	Dépenses au Mali (000 FCFA)	Dépenses Pays-Bas Fl.	TOTAL Fl.	Dépenses au Mali (000 FCFA)	Dépenses Pays-Bas Fl.	TOTAL Fl.	Dépenses au Mali (000 FCFA)	Dépenses Pays-Bas Fl.	TOTAL Fl.
1. Total personnel	6.756	113.384	158.424	32.851	288.159	507.166	1.415	53.719	63.152
9120 Missions d'appui					2.271	2.271			
9210 Personnel Néerlandais	1.566	113.384	123.824	3.543	285.888	309.508		53.719	53.719
9230 Personnel Malien	4.934		32.893	25.716		171.440	1.415		9.433
9240 Chercheurs néerlandais				523		3.487			
9250 Chercheurs maliens				138		920			
9260 Sous-traitants (tâcherons)	250		1.667						
9270 Consultants	6		40	2.931		19.540			
2. Investissements	22.640	0	150.933	16.484	6.947	116.840	16	0	107
9410 Bâtiments	14.448		96.320	2.147		14.313			
9420 Machines/équipement	1.552		10.347	3.588	6.947	30.867			
9430 Moyens de transport	5.958		39.720	5.934		39.560			
9440 Infrastructure	15		100	3.358		22.387			
9450 Consommables	667		4.447	1.437		9.580	16		107
9460 Divers				20		133			
9480 Transport									
3. Fonctionnement	23.489	467	157.060	36.318	50	242.170	2.416	12.910	29.017
9510 Entretien Logement/bureaux	13.059		87.060	1.981		13.207			
9520 Entretien équipement	146	467	1.440	38		253		12.910	12.910
9530 Transport	8.675		57.833	29.245		194.967	2.023		13.487
9540 Frais de bureau	895		5.967	1.167	50	7.830	236		1.573
9550 Autres frais (Matériaux)	137		913	1.117		7.447	135		900
9570 Maison de passage	13		87	2.770		18.467			
9580 Transport et assurance	564		3.760						
9590 Divers							22		147
4. Formation	5.361	0	35.740	1.015	0	6.767	101	4.900	5.573
9610 Formation aux Pays-Bas	0	0		319		2.127	101		673
9630 Formation aux Mali	5.361	0	35.740	696		4.640		4.900	4.900
5. Fonds de roulement	0	0		3.904	0	26.027	0	0	
9730 Fonds de roulement	0	0		3.904	0	26.027			
TOTAL	58.246	113.851	502.158	90.572	295.156	898.969	3.948	71.529	97.849

4%

7%

1%

DEPENSES DETAILLES PAR VOLET ARPON
(ANNEE 1989 SEULEMENT)

PROJET

	Dépenses au Mali (000 FCFA)	Dépenses Pays-Bas Fl.	TOTAL Fl.
1. Total personnel	273.199	1.789.998	3.611.325
9120 Missions d'appui	432	49.831	52.711
9210 Personnel Néerlandais	46.768	1.441.007	1.752.794
9230 Personnel Malien	119.520		796.800
9240 Chercheurs néerlandais	780		5.200
9250 Chercheurs maliens	173		1.153
9260 Sous-traitants (tâcherons)	46.165		307.767
9270 Consultants	59.361	299.160	694.900
2. Investissements	529.018	1.357.039	4.883.826
9410 Bâtiments	18.225		121.500
9420 Machines/équipement	17.746	645.820	764.127
9430 Moyens de transport	81.554	548.900	1.092.593
9440 Infrastructure	9.531		63.540
9450 Consommables	398.850	9.480	2.668.480
9460 Divers	68		453
9480 Transport	3.044	152.839	173.132
3. Fonctionnement	289.731	897.663	2.829.203
9510 Entretien Logement/bureaux	35.182	5.070	239.617
9520 Entretien équipement	10.475	682.687	752.520
9530 Transport	146.749	70.038	1.048.365
9540 Frais de bureau	13.820	33.026	125.159
9550 Autres frais (Matériaux)	70.993	90.919	564.206
9570 Maison de passage	6.756		45.040
9580 Transport et assurance	4.109	15.618	43.011
9590 Divers	1.647	305	11.285
4. Formation	10.055	8.574	75.607
9610 Formation aux Pays-Bas	706	3.674	8.381
9630 Formation aux Mali	9.349	4.900	67.227
5. Fonds de roulement	71.954	705.156	1.184.849
9730 Fonds de roulement	71.954	705.156	1.184.849
TOTAL	1.173.957	4.758.430	12.584.810

100%

Annexe 7

**Sondages statistiques agricoles
de 1981-82 à 1990-91
(Unité = Tonne)**

Campagnes secteurs	* 81-82	82-83	83-84	84-85	85-86	* 86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92 ⁹²
Alongo	1,280	1,084	1,390	1,755	2,320	1,953	1,818	1,615	1,527	2,385	3,100
Okry	1,025	1,145	1,048	1,058	1,520	1,512	1,302	1,590	2,220	2,822	3,711
Ono	1,746	1,634	1,937	1,530	2,170	2,356	2,809	2,701	4,635	5,158	6,002
Ohel	1,881	1,542	1,809	1,855	1,990	2,100	2,779	2,075	3,646	5,544	5,839
Olodo	1,560	1,562	1,490	1,684	1,970	2,255	2,483	2,317	2,146	2,790	3,920
Oébougou	1,931	1,757	1,887	1,653	1,970	2,119	2,124	2,155	1,802	2,811	3,686
Oourouma	2,049	1,532	1,664	1,729	2,290	2,441	2,222	2,355	2,092	3,058	3,684
Ogofry	2,281	1,973	2,252	2,133	2,640	2,637	2,902	2,381	2,133	3,153	3,364

8: Les rendements des campagnes 81-82 et 86-87 sont ceux des bilans de campagne.

Source: Office du Niger.

Les rendements réalisés par les paysans semenciers par variété et secteur (1991/92)

Variété	KOKRY kg/ha	KOLONGO kg/ha	NIONO kg/ha	SAHEL kg/ha	MOLODO kg/ha	N'DEBOUGOU kg/ha	KOUROUMARI kg/ha	DOGOFRY kg/ha	Moyennes kg/ha
BH 2	3672	2950	4200	-	3735	3937	2963	3671	3590
Gambiaka	3487	2710	4400	3134	3538	3722	2526	3200	3340
H 15 x 23 DA	2917	2550	3956	-	2813	3253	3545	2356	3070
BG 90 x 2	6520	4284	4000	4632	4581	4275	4880	4760	4742
Jaya	-	-	5382	-	-	-	-	-	5382

Source: Ferme Semencière

Annexe 9

Analyse des coûts de production par hectare (1991/92)

Prix financiers constants 1986

Caractéristiques:

Prix de vente de paddy de 70 FCFA/kg

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Production carré rend. 1)	6.000	6.250	4.670	3.710	3.460	2.000
Production réel est.(97,5%)	5.850	6.094	4.553	3.617	3.374	1.950
Réaménagement (Oui/Non)	Oui ARPON	Oui Retail	Non	Oui ARPON	Non	Non
Prix de vente	70	70	70	70	70	70
Type de semences	Haut rendement	Haut rendement	Haut rendement	Photo sensible	Photo sensible	Photo sensible
Revenu brut	409.500	426.563	318.728	253.208	236.145	136.500
Sommaire des coûts de production:						
Coûts des Intrants	49.535	52.050	39.410	39.480	39.480	22.125
Equipement	7.000	7.000	7.000	5.500	5.500	3.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	18.018	18.769	14.024	11.141	10.390	6.006
Valeur ajoutée FCFA/ha	306.947	320.744	230.293	169.086	152.775	84.369
Coût total Main d'oeuvre	74.800	78.000	64.900	26.500	26.500	22.500
Revenu net paysan / ha	232.147	242.744	165.393	142.586	126.275	61.869

Source: Enquêtes IER, Estimations de la mission

Source de rendements:

Niono (ARPON) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92

Sahel (Non-réam) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92

Kokry (ARPON) : Résultats de sondage Secteur Kokry 1991/92

Ailleurs (non-réam): Résultats de sondage Office du Niger 1991/92

N.B. Les rendements des carrés de rendement ne tiennent pas encore compte de la diminution des surfaces utiles par la construction des diguettes et du compartimentage.

COUTS DETAILLES DE PRODUCTION:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Coûts de Production:						
Urée:						
Kgs utilisés	250	275	200	150	150	50
Prix moyen	101	101	101	101	101	101
Coûts d'urée	25.150	27.665	20.120	15.090	15.090	5.030
Phosphate						
Kgs utilisés	150	150	100	100	100	50
Prix moyen	138	138	138	138	138	138
Coûts phosphate	20.685	20.685	13.790	13.790	13.790	6.895
Séances:						
Achetées kg	15	15	20	20	20	0
Prix d'achat	105	105	105	105	105	105
Coûts	1.575	1.575	2.100	2.100	2.100	0
Auto-fournies	25	25	40	100	100	120
Prix	85	85	85	85	85	85
Coûts	2.125	2.125	3.400	8.500	8.500	10.200
Coûts Séances	3.700	3.700	5.500	10.600	10.600	10.200
Total Intrants	49.535	52.050	39.410	39.480	39.480	22.125
Equipement:						
Amortissements	5.000	5.000	5.000	4.000	4.000	1.000
Entretien	1.500	1.500	1.500	1.000	1.000	1.000
Locations	500	500	500	500	500	1.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	18.018	18.769	14.024	11.141	10.390	6.006
Valeur brute ajoutée FCFA/ha	306.947	320.744	230.293	169.086	152.775	84.369
Main d'oeuvre:						
M.O. Familiale	70	70	75	33	33	33
Coût p. jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Entraide	14	14	18	12	12	12
Coût p. jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Occasionnelle	25	25	20	5	5	0
Coût par jour	800	800	800	800	800	800
M.O. Salariée	16	20	3	0	0	0
Coût par jour	800	800	800	800	800	800
Nombre total de jours	125	129	116	50	50	45
Coût total M.O.	74.800	78.000	64.900	26.500	26.500	22.500
Revenu net paysan / ha	232.147	242.744	165.393	142.586	126.275	61.869
Coût de production / kg paddy (sans les frais financiers)	30,32	30,17	33,68	30,58	32,57	38,27

Annexe 10

Analyse des coûts de production par hectare (1991/92)

Prix financiers constants 1986

Caractéristiques:

Prix de vente de paddy de 60 FCFA/kg

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Production carré rend. 1)	6.000	6.250	4.670	3.710	3.460	2.000
Production réel est. (97,5%)	5.850	6.094	4.553	3.617	3.374	1.950
Réaménagé (Oui/Non)	Oui ARPON	Oui Retail	Non	Oui ARPON	Non	Non
Prix de vente	60	60	60	60	60	60
Type de semences	Haut rendement	Haut rendement	Haut rendement	Photo sensible	Photo sensible	Photo sensible
Revenu brut	351.000	365.625	273.195	217.035	202.410	117.000
Sommaire des coûts de production:						
Coûts des Intrants	49.285	51.800	39.010	38.480	38.480	20.925
Equipement	7.000	7.000	7.000	5.500	5.500	3.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	18.018	18.769	14.024	11.141	10.390	6.006
Valeur ajoutée FCFA/ha	248.697	260.056	185.161	133.914	120.040	66.069
Coût total Main d'oeuvre	74.800	78.000	64.900	26.500	26.500	22.500
Revenu net paysan / ha	173.897	182.056	120.261	107.414	93.540	43.569

Source: Enquêtes IER, Estimations de la mission

Source de rendements:

Niono (ARPON) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92

Sahel (Non-réam) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92

Kokry (ARPON) : Résultats de sondage Secteur Kokry 1991/92

Ailleurs (non-réam): Résultats de sondage Office du Niger 1991/92

N.B. Les rendements des carrés de rendement ne tiennent pas encore compte de la diminution des surfaces utiles par la construction des diquettes et du compartimentage.

COUTS DETAILLES DE PRODUCTION:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Coûts de Production:						
Urée:						
Kgs utilisés	250	275	200	150	150	50
Prix moyen	101	101	101	101	101	101
Coûts d'urée	25.150	27.665	20.120	15.090	15.090	5.030
Phosphate						
Kgs utilisés	150	150	100	100	100	50
Prix moyen	138	138	138	138	138	138
Coûts phosphate	20.685	20.685	13.790	13.790	13.790	6.895
Séances:						
Achetées kg	15	15	20	20	20	0
Prix d'achat	105	105	105	105	105	105
Coûts	1.575	1.575	2.100	2.100	2.100	0
Auto-fournies	25	25	40	100	100	120
Prix	75	75	75	75	75	75
Coûts	1.875	1.875	3.000	7.500	7.500	9.000
Coûts Séances	3.450	3.450	5.100	9.600	9.600	9.000
Total Intrants	49.285	51.800	39.010	38.480	38.480	20.925
Equipement:						
Amortissements	5.000	5.000	5.000	4.000	4.000	1.000
Entretien	1.500	1.500	1.500	1.000	1.000	1.000
Locations	500	500	500	500	500	1.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	18.018	18.769	14.024	11.141	10.390	6.006
Valeur brute ajoutée PCFA/ha	248.697	260.056	185.161	133.914	120.040	66.069
Main d'oeuvre:						
M.O. Familiale	70	70	75	33	33	33
Coût p. jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Entraide	14	14	18	12	12	12
Coût p. jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Occasionnelle	25	25	20	5	5	0
Coût par jour	800	800	800	800	800	800
M.O. Salariée	16	20	3	0	0	0
Coût par jour	800	800	800	800	800	800
Nombre total de jours	125	129	116	50	50	45
Coût total M.O.	74.800	78.000	64.900	26.500	26.500	22.500
Revenu net paysan / ha	173.897	182.056	120.261	107.414	93.540	43.569
Coût de production / kg paddy (sans les frais financiers)	30,27	30,12	33,59	30,31	32,27	37,66

Analyse des coûts de production par hectare (1991/92)
Prix économiques constants 1986

Caractéristiques:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Production carré rend. 1)	6.000	6.250	4.670	3.710	3.460	2.000
Production réel est.(97,5%)	5.850	6.094	4.553	3.617	3.374	1.950
Réaménagement (Oui/Non)	Oui ARPON	Oui Retail	Non	Oui ARPON	Non	Non
Prix de vente	67	67	67	67	67	67
Type de semences	Haut rendement	Haut rendement	Haut rendement	Photo sensible	Photo sensible	Photo sensible
Revenu brut	391.400	407.708	304.640	242.016	225.707	130.467
Sommaire des coûts de production:						
Coûts des Intrants	54.074	56.838	42.748	42.135	42.135	22.934
Équipement	7.495	7.495	7.495	5.896	5.896	3.099
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	15.656	16.308	12.186	9.681	9.028	5.219
Valeur ajoutée FCFA/ha	286.175	299.067	214.211	156.304	140.648	78.215
Coût total Main d'oeuvre	45.700	47.700	39.400	16.000	16.000	13.500
Revenu net paysan / ha	240.475	251.367	174.811	140.304	124.648	64.715

Source: Enquêtes IER, Estimations de la mission

Source de rendements:

Niono (ARPON) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92
 Sahel (Non-réam) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92
 Kokry (ARPON) : Résultats de sondage Secteur Kokry 1991/92
 Ailleurs (non-réam): Résultats de sondage Office du Niger 1991/92

N.B. Les rendements des carrés de rendement ne tiennent pas encore compte de la diminution des surfaces utiles par la construction des diguettes et du compartimentage.

COUTS DETAILLES DE PRODUCTION:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Coûts de Production:						
Urée:						
Kgs utilisés	250	275	200	150	150	50
Prix moyen LT	111	111	111	111	111	111
Coûts d'urée	27.640	30.404	22.112	16.584	16.584	5.528
Phosphate						
Kgs utilisés	150	150	100	100	100	50
Prix moyen LT	152	152	152	152	152	152
Coûts phosphate	22.733	22.733	15.155	15.155	15.155	7.578
Séances:						
Achetées kg	15	15	20	20	20	0
Prix d'achat	110	110	110	110	110	105
Coûts	1.654	1.654	2.205	2.205	2.205	0
Auto-fournies	25	25	40	100	100	120
Prix	82	82	82	82	82	82
Coûts	2.048	2.048	3.276	8.191	8.191	9.829
Coûts Séances	3.701	3.701	5.481	10.396	10.396	9.829
Total Intrants	54.074	56.838	42.748	42.135	42.135	22.934
Equipement:						
Amortissements	5.495	5.495	5.495	4.396	4.396	1.099
Entretien	1.500	1.500	1.500	1.000	1.000	1.000
Locations	500	500	500	500	500	1.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	15.656	16.308	12.186	9.681	9.028	5.219
Valeur ajoutée PCFA/ha	286.175	299.067	214.211	156.304	140.648	78.215
Main d'oeuvre:						
M.O. Familiale	70	70	75	33	33	33
Coût p. jour	300	300	300	300	300	300
M.O. Entraide	14	14	18	12	12	12
Coût p. jour	300	300	300	300	300	300
M.O. Occasionnelle	25	25	20	5	5	0
Coût par jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Salarisée	16	20	3	0	0	0
Coût par jour	500	500	500	500	500	500
Nombre total de jours	125	129	116	50	50	45
Coût total M.O.	45.700	47.700	39.400	16.000	16.000	13.500
Revenu net paysan / ha	240.475	251.367	174.811	140.304	124.648	64.715
Coût de production / kg paddy	25,80	25,66	28,51	28,12	29,96	33,72

Analyse financière de la rentabilité du programme ARPON 1979-1991

	Fonds de roulement	Total	Valeur restant	Contrib. Mise en Valeur	Valeur utilisée dans l'analyse
	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.
ARPON Général		11.308.594	0	67%	7.542.832
Mission d'évaluation/appui		500.000			0
Réaménagement		46.299.884		0%	0
Centre de Formation		4.868.070	0	100%	4.868.070
Atelier d'Assemblage	1.158.823	17.027.736	3.000.000	100%	17.027.736
Mise en Valeur/ RD		12.391.030	0	50%	6.195.515
FIA/FDV	8.416.153	12.070.683	8.416.153	100%	3.654.530
Ferme Semencière		1.324.421	0	100%	1.324.421
TOTAL	9.574.976	105.790.417			40.613.103
					(=38% du total)

Calcul de la rentabilité financière ARPM (Coûts)

Année	Depenses ARPM (000 Fl.)	Pourcentage des coûts à inclure (donc sans les réajustements etc.)	Coûts d'investissement Florins NL	Contribution annuelle Mali mise en valeur	Mise en Valeur ARPM III etc.	Cashflow des dépenses en devises	Indice d'inflation MUV	Cashflow des dépenses en FCFA	Indice de défl. Mali	CASHFLOW Coûts Prix constants 1980
FCFA	FCFA	FCFA	FCFA	FCFA	FCFA	FCFA	FCFA	FCFA	FCFA	FCFA
1980	970	38%	364.361	250.000.000	0	40.079.709	90,000	250.000.000	100,000	294.533.010
1981	1.811	38%	680.266	250.000.000	0	74.829.230	100,000	250.000.000	100,000	324.829.230
1982	1.785	38%	670.499	250.000.000	0	90.517.412	119,123	250.000.000	102,500	319.888.951
1983	9.095	38%	3.416.354	250.000.000	0	461.207.767	135,038	250.000.000	109,983	568.847.103
1984	10.738	38%	4.033.514	250.000.000	0	544.524.355	151,797	250.000.000	123,180	561.673.810
1985	19.988	38%	7.508.090	250.000.000	1.013.592.177	156,541	250.000.000	127,369	843.773.202	843.773.202
1986	10.868	38%	4.082.346	250.000.000	0	551.116.659	143,194	250.000.000	122,656	588.696.200
1987	11.563	38%	4.343.408	250.000.000	0	651.511.259	136,614	250.000.000	130,015	669.184.842
1988	9.943	38%	3.734.888	250.000.000	0	560.233.196	145,095	250.000.000	135,476	570.649.280
1989	12.317	38%	4.626.633	250.000.000	0	693.995.000	155,074	250.000.000	135,340	632.245.017
1990	11.377	38%	4.273.541	250.000.000	0	641.031.185	140,391	250.000.000	136,558	639.676.582
1991	7.665	38%	2.879.203	250.000.000	0	431.880.464	140,391	250.000.000	136,558	490.699.282
1992				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
1993				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
1994				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
1995				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
1996				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
1997				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
1998				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
1999				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
2000				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
2001				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
2002				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
2003				500.000.000	150.000.000	0	140,391	650.000.000	136,558	475.988.225
2004				0	500.000.000	150.000.000	(450.000.000)	140,391	650.000.000	136,558
			(3.000.000)							155.454.857

Calcul de la rentabilité financière ARPOW (Bénéfices)

Année	Evolution des rendements moyens zone sans réam. (kg/ha)	Rend. moyen sans réam. (kg/ha)	Augmentation (kg/ha)	Valeur ajoutée par kg 40,16 (en ha)	Superficie cultivée ON Office (2/3)	Valeur ajoutée privée (T)	Valeur ajoutée décortiquées (riz) (T)	Production Paddy ON (T)	Valeur ajoutée battage (T)	Cashflow Bénéfices Prix Courants	Indice de défl. Mali 1980=100	CASHFLOW Bénéfices Prix Constants 1980=100
				Valeur ajoutée par ha	FCFA		(FCFA 12/kg)		(FCFA 2,8/kg)	FCFA		FCFA
1980	1.885	1.950	0	0	35.589	0	0	0	0	0	100,000	0
1981	1.885	1.950	0	0	34.802	0	0	0	0	0	100,000	0
1982	1.587	1.950	0	0	35.181	0	0	0	0	0	102,500	0
1983	1.798	1.950	0	0	36.920	0	0	0	0	0	109,983	0
1984	1.818	1.950	0	0	38.154	0	0	0	0	0	123,180	0
1985	2.305	1.950	355	14.257	39.433	374.793.312	374.793.312	91.411	255.950.800	374.793.312	127,369	294.257.874
1986	2.288	1.950	338	13.574	39.910	361.162.032	361.162.032	106.593	298.460.400	361.162.032	122,656	294.451.174
1987	2.267	1.950	317	12.731	42.125	357.522.054	357.522.054	144.115	403.522.000	357.522.054	130,015	274.985.235
1988	2.127	1.950	177	7.108	43.352	205.440.501	205.440.501	180.909	506.545.200	205.440.501	135,476	151.643.465
1989	1.889	1.950	0	0	44.251	0	0	200.000	560.000.000	255.950.800	135,340	189.116.891
1990	2.852	1.950	902	36.224	43.872	1.059.491.876	1.059.491.876	200.000	560.000.000	1.525.952.276	136,558	1.117.438.946
1991	3.374	1.950	1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	2.803.137.187	136,558	2.052.708.144
1992			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	2.995.020.387	136,558	2.193.222.211
1993			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
1994			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
1995			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
1996			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
1997			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
1998			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
1999			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
2000			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
2001			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
2002			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
2003			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604
2004			1.424	57.188	44.435	1.694.099.187	1.694.099.187	200.000	560.000.000	3.048.475.187	136,558	2.232.366.604

Calcul de la rentabilité financière ARPON

Année CASFLOW
NET

(Coûts -
Bénéfices)

1980	(294.533.010)
1981	(324.829.230)
1982	(319.888.951)
1983	(568.847.103)
1984	(561.673.810)
1985	(549.515.328)
1986	(294.245.025)
1987	(394.199.607)
1988	(419.005.815)
1989	(443.128.126)
1990	477.762.364
1991	1.562.008.862
1992	1.717.233.986
1993	1.756.378.379
1994	1.756.378.379
1995	1.756.378.379
1996	1.756.378.379
1997	1.756.378.379
1998	1.756.378.379
1999	1.756.378.379
2000	1.756.378.379
2001	1.756.378.379
2002	1.756.378.379
2003	1.756.378.379
2004	2.076.911.746

TRI FINANCIER ARPON

16,0%

Annexe 13

Analyse économique de la rentabilité du programme ARPON

	Fonds de roulement	Total	Valeur Restant	Contrib. Mise en Valeur	Valeur utilisé dans l'analyse
	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.
ARPON Général		11.308.594	0	67%	7.542.832
Mission d'évaluation/appui		500.000			0
Réaménagement		46.299.884		0%	0
Centre de Formation		4.868.070	0	100%	4.868.070
Atelier d'Assemblage	1.158.823	17.027.736	3.000.000	100%	17.027.736
Mise en Valeur/ RD		12.391.030	0	50%	6.195.515
FIA/FDV	8.416.153	12.070.683	8.416.153	100%	3.654.530
Ferme Semencière		1.324.421	0	100%	1.324.421
TOTAL	9.574.976	105.790.417			40.613.103

Calcul de la rentabilité économique ARPON (Coûts)

Année	Dépenses ARPON des coûts à (000 Fl.) inclure	Pourcentage (Exclus réamén. etc.)	Coûts d'investissement Florins NL	Contribution annuelle Mali mise en valeur	Mise en Valeur ARPON III etc.	Cashflow des Coûts en devises	Sur-valeur FCFA	Indice d'inflation MUV	Cashflow des Coûts en FCFA	Indice de defl. Mali	Cashflow Coûts Prix constants économiques 1980
1980	970	38%	364.361	250.000.000	0	40.079.709	144,100	90,000	250.000.000	100,000	314.172.067
1981	1.811	38%	680.266	250.000.000	0	74.829.230	144,100	100,000	250.000.000	100,000	357.828.920
1982	1.785	38%	670.499	250.000.000	0	90.517.412	136,700	119,123	250.000.000	102,500	347.776.000
1983	9.095	38%	3.416.354	250.000.000	0	461.207.767	133,700	135,038	250.000.000	109,983	683.945.829
1984	10.738	38%	4.033.514	250.000.000	0	544.524.355	133,700	151,797	250.000.000	123,180	682.562.041
1985	19.988	38%	7.508.090	250.000.000	0	1.013.592.177	141,100	156,541	250.000.000	127,369	1.109.892.867
1986	10.868	38%	4.082.346	250.000.000	0	551.116.659	133,700	143,194	250.000.000	122,656	718.398.781
1987	11.563	38%	4.343.408	250.000.000	0	651.511.259	118,900	136,614	250.000.000	130,015	759.318.816
1988	9.943	38%	3.734.888	250.000.000	0	560.233.196	118,900	145,095	250.000.000	135,476	643.624.968
1989	12.317	38%	4.626.633	250.000.000	0	693.995.000	115,900	155,074	250.000.000	135,340	703.401.500
1990	11.377	38%	4.273.541	250.000.000	0	641.031.185	111,400	140,391	250.000.000	136,558	691.729.459
1991	7.665	38%	2.879.203	250.000.000	0	431.880.464	109,900	140,391	250.000.000	136,558	521.154.344
1992				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
1993				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
1994				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
1995				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
1996				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
1997				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
1998				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
1999				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
2000				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
2001				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
2002				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
2003				500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
2004			(3.000.000)	500.000.000	150.000.000	0	0	109,900	650.000.000	136,558	475.988.225
						(450.000.000)	109,900	140,391			123.722.054

108.120

37.613.103

Calcul de la rentabilité économique ARPOM (Bénéfices)

Année	Evolution des rendements moyens	Rend. moyen sans réam.	Augmenta- tion	Valeur ajoutée par kg	Superficie cultivée	Valeur ajoutée Office	Décart icage privée	Valeur ajoutée décortiqueuses (riz)	Production Paddy	Valeur ajoutée battage	Cashflow Bénéfices	Indice de defl. MUV	Sur- valeur FCEA	CASHFLOW Bénéfices
	zone sans réaménagement (kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	Valeur ajoutée par ha	(en ha)	(2/3)					Courants			Prix Economiques Constants 1980=100
1980	1.885	1.950	0	0	35.589	0	0	0	91.411	255.950.800	0	100,000	144,100	0
1981	1.885	1.950	0	0	34.802	0	14.000	0	106.593	298.460.400	0	110,000	144,100	0
1982	1.587	1.950	0	0	35.181	0	58.793	0	144.115	403.522.000	0	119,123	136,700	0
1983	1.798	1.950	0	0	36.920	0	66.198	0	180.909	506.545.200	0	135,038	133,700	0
1984	1.818	1.950	0	0	38.154	0	66.198	0	200.000	560.000.000	0	151,797	133,700	0
1985	2.305	1.950	355	14.941	39.433	392.783.233	0	0	200.000	560.000.000	392.783.233	156,541	141,100	354.039.608
1986	2.288	1.950	338	14.226	39.910	378.497.658	0	0	200.000	560.000.000	378.497.658	143,194	133,700	353.402.635
1987	2.267	1.950	317	13.342	42.125	374.682.962	0	0	200.000	560.000.000	374.682.962	136,614	118,900	326.099.845
1988	2.127	1.950	177	7.450	43.352	215.301.558	0	0	200.000	560.000.000	215.301.558	145,095	118,900	176.431.685
1989	1.889	1.950	0	0	44.251	0	0	0	200.000	560.000.000	255.950.800	155,074	115,900	191.293.819
1990	2.852	1.950	902	37.963	43.872	1.110.347.041	0	0	106.593	298.460.400	1.408.807.441	140,391	111,400	1.117.886.110
1991	3.374	1.950	1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	58.793	0	144.115	403.522.000	2.178.937.237	140,391	109,900	1.705.701.949
1992			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	180.909	506.545.200	2.281.960.437	140,391	109,900	1.786.349.923
1993			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
1994			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
1995			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
1996			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
1997			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
1998			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
1999			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
2000			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
2001			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
2002			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
2003			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073
2004			1.424	59.933	44.435	1.775.415.237	66.198	0	200.000	560.000.000	2.335.415.237	140,391	109,900	1.828.195.073

Calcul de la rentabilité économique ARPON

Année CASFLOW
NET

(Bénéfices -
Coûts)

1980	(314.172.067)
1981	(357.828.920)
1982	(347.776.000)
1983	(683.945.829)
1984	(682.562.041)
1985	(755.853.259)
1986	(364.996.146)
1987	(433.218.972)
1988	(467.193.283)
1989	(512.107.681)
1990	426.156.651
1991	1.184.547.605
1992	1.310.361.698
1993	1.352.206.848
1994	1.352.206.848
1995	1.352.206.848
1996	1.352.206.848
1997	1.352.206.848
1998	1.352.206.848
1999	1.352.206.848
2000	1.352.206.848
2001	1.352.206.848
2002	1.352.206.848
2003	1.352.206.848
2004	1.704.473.019

TRI ECONOMIQUE ARPON

11,9%

EVOLUTION DU REAMENAGEMENT

Les premières interventions des Pays-Bas autour de l'amélioration de la riziculture à l'Office du Niger datent depuis 1979, avec l'exécution des projets BEAU, et en suite en 1981, GEAU.

Au début on a pensé que si on connaît les besoins en eau des plantes, et avec une amélioration de la gestion de l'eau, on peut arriver, avec une formation de l'encadrement et des paysans au Centre de Formation Agricole (CFA), à une forte augmentation des rendements à l'Office du Niger.

Cependant déjà pendant le projet GEAU on a jugé nécessaire de faire un réaménagement. Ce réaménagement test en 1981 a consisté à intervention au niveau d'un arroseur, sur une surface de 12 ha. Ce réaménagement avait pour but d'améliorer la conduite d'eau vers les champs. Il a été fait dans la philosophie que les paysans sont responsables pour les actions au niveau des champs. Pour ce but le projet avait élaboré des boeuf-dozer et -scrapers pour le planage des champs.

Car les résultats de ce réaménagement ont été positifs au point de vue agronomique, on a créé une unité autonome de réaménagement au sein du CFA.

Au fil des années le réaménagement est devenu de plus en plus sophistiqué pour répondre aux observations faites par les différents acteurs.

L'introduction du système semi-module permis de faire une distribution égalitaire de l'eau sur tout un partiteur. Le système de semi-module a été choisi comme régulateur des débits pour sa simplicité et flexibilité. Ainsi le système peut être facilement manipulé par les paysans en fonction de leurs besoins. En plus les coûts du système sont très modestes par rapport aux autres systèmes.

Le système semi-module a été changé, d'une adoption de l'ouvrage existante, ce qui a donné des problèmes liés à la construction, vers la construction d'un ouvrage neuf.

Il a été clair qu'avec l'amélioration au niveau d'un arroseur on déplace les problèmes vers le partiteur. Pour cette raison il a été inclus dans le réaménagement le partiteur et en suite pour les mêmes raisons le système de drainage et une infrastructure des pistes pour faciliter l'accès aux parcelles.

Au fil des années il a été de plus en plus évident que le planage des champs dépasse largement les possibilités d'un paysan. Pour cette raison il a été décidé d'inclure le planage des champs dans le réaménagement. Il était adopté une exécution du planage en deux phases. Ce qui permet de diminuer les coûts par rapport au planage exécuté dans une seule campagne.

En 1986 il a été décidé avec l'adoption du planage dans le reamenagement de faire une reprise des reamenagements déjà exécutés suivant les nouvelles normes techniques.

En 1990 on a ajouté dans le réaménagement, après des test qui ont été concluants, le compartimentage. D'abord du 0,5 ha, après la campagne suivante du 0,25 ha par compartiment.

Les réaménagements d'ARPON avait toujours comme toile de fond de faire un réaménagement optimal. C'est à dire de faire un bon réaménagement pour un coût réel.

Depuis mars 1991 les normes techniques pour le réaménagement à l'Office du Niger ont été harmonisées. Les changements les plus grandes ont été l'échange du système semi-module pour le système des modules à masques avec les becs à canard pour la régulation du plan d'eau des partiteurs.

Pour mieux visualiser les différentes options dans le réaménagement 'type ARPON' voir le schéma ci dessous:

1980 : niveau arroseur

1981 : niveau partiteur

1982 : drainage secondaire

1983 : creation du UAR.

1984 : introduction de la prise semi-module dans le partiteur. Système d'infrastructure routière.

1985 :

1986 : introduction du planage, début des reprises

1987 :

1988 : action compartimentage. Curage réseau primaire et adducteur.

1989 :

1990 : introduction du compartimentage dans le réaménagement.

1991 :

1992 : Normes harmonisées de l'Office du Niger

Evolution des Réaménagements et des coûts à l'hectare
(Prix économiques)

N I O N O

Année	Ré-amén. ha	Reprise ha	Cumul ha	Coûts (000 FCFA) Prix Courants	Sur- valeur FCFA 1970=100	Pourcen tage Importé	Coûts (000 FCFA) Prix Economi- ques Courants	Indice de l' Inflation Partie Importée (MUV)	Indice de l' Inflation (1986=100) Mali	Coûts (000 FCFA) Prix économiques constants 1986
80/81	12		12							
81/82	438		450	89.050	144,1	62%	113.398	69,835	81,529	153.529
82/83	1.121		1.571	276.096	136,7	62%	338.919	83,190	83,567	406.705
83/84	1.509		3.080	445.046	133,7	62%	538.034	94,304	89,668	581.740
84/85	892		3.972	342.125	133,7	62%	413.609	106,008	100,428	398.405
85/86	683		4.655	275.425	141,1	62%	345.609	109,321	103,842	322.480
86/87	0	610	4.655	287.372	133,7	62%	347.416	100,000	100,000	347.416
87/88	50	1.220	4.705	280.509	118,9	62%	313.379	95,405	106,000	315.996
88/89	372	1.102	5.077	251.297	118,9	62%	280.744	101,328	110,452	268.367
89/90	250	794	5.327	200.278	115,9	62%	220.021	108,296	110,342	201.735
90/91	833	0	6.160	380.793	111,4	62%	407.707	98,042	111,335	396.982
91/92		100	6.160	8.951	109,9	62%	9.500	98,042	111,335	9.250
Coût moyen à l'hectare				460.543						552.371
Coût moyen corrigé Niono				483.570 1)						579.990

1) Superficies cultivables disponibles étaient 5% inférieures aux superficies réaménagées. Ainsi le coût du réaménagement a été augmenté de 5%.

K O K R Y

Ré-amén. ha	Reprise ha	Cumul ha	Coûts (000 FCFA) Prix Courants	Sur- valeur FCFA 1970=100	Pourcen tage Importé	Coûts (000 FCFA) Prix Economi- ques Courants	Indice de l' Inflation Partie Importée (MUV)	Indice de l' Inflation (1986=100) Mali	Coûts (000 FCFA) Prix économiques constants 1986
80/81	0	0							
81/82	0	0		144,1	78%	0	69,835	81,529	0
82/83	202	202	45.000	136,7	78%	57.882	83,190	83,567	69.509
83/84	496	698	157.351	133,7	78%	198.712	94,304	89,668	213.111
84/85	1.216	1.914	475.898	133,7	78%	600.993	106,008	100,428	573.861
85/86	1.143	3.057	454.607	141,1	78%	600.345	109,321	103,842	555.532
86/87	605	3.662	425.119	133,7	78%	536.866	100,000	100,000	536.866
87/88	213	956	3.875	495.120	78%	568.111	95,405	106,000	582.378
88/89	392	1.356	4.267	561.281	78%	644.025	101,328	110,452	624.034
89/90	837	220	5.104	717.821	78%	806.845	108,296	110,342	741.998
90/91	547	0	5.651	538.957	78%	586.881	98,042	111,335	582.878
91/92				109,9	78%	0	98,042	111,335	0
			685.039						792.810

Calcul du coût économique du réaménagement à l'hectare

Basé sur réaménagement Niono 1991

Type de dépenses	Pourcentage Importé	COUT FINANCIER A L'HECTARE	% des coûts	Coûts Aménag. économiques en FCFA
Location des engins	50%	13.585	2,34%	13.585
Pièces de rechange	100%	88.575	15,27%	88.575
Gasoil et essence	100%	66.644	11,49%	66.644
Lubrifiants	100%	34.105	5,88%	34.105
Matériaux de construction	65%	48.055	8,29%	42.849 2)
Frais divers	50%	29.057	5,01%	29.057
Prévision amortissement	100%	74.179	12,79%	74.179
Tâchonnerat	0%	57.115	9,85%	57.115
Salaires etc. personnel malien	0%	57.886	9,98%	52.097 1)
Salaires expatriés	100%	56.113	9,67%	56.113
Frais généraux Direction	0%	17.889	3,08%	16.100 1)
Frais généraux Atelier	0%	36.786	6,34%	33.107 1)
Sous-total		579.990	100,00%	563.528

1) Facteur de correction personnel etc. : 0,9

2) Corrigé pour taxes sur le ciment et fer (20% en moyenne).

Correction coût économique du réaménagement à Kokry

Composition des coûts basée sur les coûts de l'aménagement 1988-90

	COUT ECONOMIQUE A L'HECTARE	%	% Importé	Coûts économiques
Personnel Malien	51.001	6,4%	0%	45.901 1)
Personnel expatriés	48.112	6,1%	100%	48.112
Avantage chantier				
Petits matériels	978	0,1%	80%	978
Fourniture de bureaux	721	0,1%	80%	721
Matériaux de construction	74.683	9,4%	65%	66.592 2)
Trâcheronats	50.249	6,3%	0%	50.249
Carburant	158.882	20,0%	100%	158.882
Lubrifiants	42.410	5,3%	100%	42.410
Entretien/Pièces	116.108	14,6%	100%	116.108
Amortissement	249.665	31,5%	100%	249.665
TOTAL A L'HECTARE	792.810	100,0%		779.619

1) Facteur de correction : 0,9

2) Corrigé pour taxes et droits d'importation en moyenne 20%

La Composition de la Redevance d'Eau à l'ON

En 1990 une série de rencontres a eu lieu sur le niveau nécessaire de la redevance d'eau à l'Office du Niger. Sur la base des calculs très détaillés la composition suivante a été proposée, qui prend en compte tout entretien nécessaire du système secondaire d'irrigation. Rappelons que les coûts d'entretien du système primaire (barrage et canaux primaires) sont soutenus par le budget national malien. L'entretien du système tertiaire est à la charge des paysans et n'est pas inclus dans cette redevance. La redevance n'inclut aucune charge d'amortissement des investissements faits et consiste donc seulement des coûts d'entretien et des charges salariales des gestionnaires de l'eau.

La redevance proposée était composée comme suite (niveau de prix de 1991):

	FCFA
Service gestion de l'eau	3 244
Entretien courant	7 788
Entretien périodique	12 887
Renouvellement matériel	
hydromécanique	1 670
Frais généraux zone	2 563
Frais généraux siège	3 571
Marakala (gestion eau siège)	182
Frais de recouvrement (4,5%)	1 392
Dégrèvement (0,1%)	33
Total	33 330

L'explication des coûts

Service de gestion de l'eau: ce coût correspond à la manoeuvre et à la surveillance de l'ensemble des ouvrages et couvre surtout les coûts des éclusiers et aiguadiers.

Entretien courant: ceci correspond aux travaux de petit entretien et de petites réparations des ouvrages (trous des pistes, réparation de brèches sur canaux et drains ...). Il est réalisé par l'équipe permanente sur le terrain. Arpon a évalué le coût d'entretien courant à 4.763 FCFA/ha, ce qui est inférieur à la réservation incluse dans la redevance.

Entretien périodique: inclut le curage et faucardage des canaux et drains, et le réglage et rechargement des pistes et des cavaliers, de façon à assurer leur pérennité. Selon le document sur les redevances une reprise des travaux de réaménagement ne seront pas nécessaires si cet entretien est fait: "Lorsque cet entretien est réalisé de façon satisfaisante, en plus de l'entretien courant, les ouvrages

gardent toutes leurs caractéristiques et leur efficience, et n'ont pas à être renouvelés, à l'exception des ouvrages hydromécaniques de régulation (vannes, modules à masque ...)."

La charge de l'entretien périodique est basée sur l'expérience au projet Reatil:

Spécification des coûts d'entretien périodique
par ha et par an

	Retail actuel	Normes harmonisés
Curage distributeur	1 280	1 280
Rechargement piste distributeur	2 200	1 320
Réglage piste distributeur	192	307
Cavaliers distributeur	820	843
Curage partiteurs/ ss partiteurs	1 935	1 935
Cavaliers et pistes partiteurs	2 667	3 013
Pistes de drains	376	376
Faucardage	2 175	2 175
Total	13 283	12 887

Le projet Arpon avait évalué le coût de l'entretien périodique à 11.288 FCFA/ha.

Renouvellement du matériel hydromécanique: ce poste correspond au renouvellement de toutes les vannes et modules à masques.

Frais de gestion générale de la zone: Les frais généraux de la zone décentralisée de Niono sont estimés à 45.168.104 FCFA dans le budget 1991. Ces coûts ont été repartis entre les activités de conseil rural (mise en valeur) et la gestion de l'eau comme suite:

Services	Frais généraux (en FCFA)	Conseil rural	Gestion de l'eau
Direction zone	20.075.193	50%	50%
S.A.F.	14.368.120	30%	70%
S.P.C.G.	10.724.791	53%	47%
Total	45.168.104	20.032.166	25.136.132

S.A.F. - Service Administratif et Financier

S.P.C.G. - Service Programmation et Contrôle de Gestion

En divisant les frais de la zone attribués à la gestion de l'eau de 25.136.132 FCFA par le nombre de ha (actuellement 9.800), on arrive à la charge par ha de 2.563 FCFA.

Frais de gestion générale du siège: les frais du siège sont à

repartir entre les différentes activités de l'Office:

- développement agricole
- maîtrise d'ouvrage des travaux d'extension et de réhabilitation
- gestion et maintenance des barrages et adducteurs
- gestion et maintenance des ouvrages de distribution
- rizeries et unités autonomes

Les charges du siège imputables à la gestion de l'eau constituent 10% des frais du siège ou 169.629.256 FCFA par an (1991). Cela se traduit dans une charge à l'hectare de 3.571 FCFA (superficie totale 47.500 ha).

La redevance en contre-saison

Les surcoûts marginaux pour l'approvisionnement en eau pendant la contre-saison sont très limités. Les calculs ont pourtant encore une caractéristique très estimative.

La double culture ne génère pas, à strictement parler, de besoin de personnel supplémentaire pour le service de gestion de l'eau. Pour les éclusiers même rien ne change, car les distributeurs restent en eau en permanence. Les aiguadiers sont occupés d'avril à décembre par la simple saison. Théoriquement ils pourraient faire autre chose pendant trois mois.

Sur le plan entretien des canaux et des pistes, ils estiment que la double culture ne génère pas de coûts supplémentaires, dans la mesure où:

- un canal restant en eau se dégrade plutôt moins qu'un canal mis à sec hors campagne;
- le niveau de faucardage déjà prévu pour la simple culture est suffisant pour la double culture.

en ce qui concerne la dégradation des pistes et cavallières, l'Office a supposé qu'il y aura une dégradation un peu plus forte que sans la double culture. Notons pourtant que les pistes en saison sèche ne souffrent pas autant que pendant l'hivernage. Ainsi les coûts ont été estimés à la moitié des coûts d'entretien pendant l'hivernage.

Le surcoût total généré par un ha de double culture a donc été calculé à:

Frais en personnel SGE	320
Entretien des pistes	2 930
Total	3 250 FCFA/ha/an.

Commentaire du S.P.C.G.S

Notons que dans son commentaire sur la proposition de redevance, le Service Programmation Contrôle de Gestion et Suivi a estimé les charges proposées comme étant trop élevées et a calculé les charges (niveau de prix 1991) directement liées à la gestion de l'eau à 21.867 FCFA par ha, redistribué comme suite:

Entretien courant	2 985
Entretien périodique	10 953
Service de l'Eau (zone)	5 184
Gestion eau Markala	182
Service fonctionnel (eau)	2 563
Total	21 867 FCFA/ha

Décision finale

Après discussion avec les paysans qui ont fortement opposé une augmentation de la redevance en argument que la redevance n'était actuellement pas suffisamment utilisée pour l'entretien du réseau, mais que la plupart était utilisée pour payer les salaires du personnel.

Ensuite la Direction de l'ON a fixé les redevances suivantes à partir de la campagne 1991/92 (décision 572/PDG-ON du Octobre 1991):

Cultures de saison de riz:

- Classe 1 28.000 FCFA/ha (zones réhabilitées et réaménagées: ARPON et Retail)
- Classe 2 21.000 FCFA/ha (zones ayant bénéficié des travaux ruraux et de gros entretiens)
- Classe 3 14.000 FCFA/ha (zones fortement dégradées).

Contre-saison:

- Riz 3.500 FCFA/ha
- Maraîchage ... 0 FCFA/ha

Source: Office du Niger, Harmonisation du Regime des Redevances du Service de l'Eau, Synthèses et Propositions Opérationnelles, Ségou, Juin 1991.

Coûts d'entretien par année par l'Etat Malien

	ml/ha	Entretien Courant FCFA/ml	Entretien périodique FCFA/ml	Entretien urgent FCFA/ml	TOTAL FCFA/ml	Entretien périodique 1/5 ans
Drain primaire	10	75	150	10	2.350	5 ans
Piste réseau prim.	30	37	30	10	2.300	5 ans
Total					4.650/ ha	

Source: ON (1991), Harmonisation du Régime des Redevances
(calculs faits par ARPON).

Analyse de la rentabilité du réaménagement (par hectare)

Ré-aménagements exécutés entre 1981-1991 à NIONO
(Prix constants 1986)

	Prix Financiers	Prix Financiers	Prix Financiers	Prix Economiques
	Paddy 70 FCFA	Paddy 65 FCFA	Paddy 60 FCFA	Paddy 67,7 FCFA
Coûts du Réaménagement:	493.157	493.157	493.157	563.528
Coûts ARPON Général 1)	48.819	48.819	48.819	55.785
Coût total réaménagement	541.976	541.976	541.976	619.313
Valeur nette ajoutée agricole (à partir de 1991)	66.754	60.195	53.636	65.664
RI sans la Mise en Valeur	8,1%	7,1%	6,1%	6,9%
Coûts total Mise en valeur suppl. /ha	78.757	78.757	78.757	78.757
Charges MeV réparties sur 5 ans 1)	16.064	16.064	16.064	18.356
RI avec la Mise en Valeur	6,9%	6,0%	4,9%	5,4%

1) Corrigé pour inflation

Voir A.14
4 Revenu net
Paysan

Analyse de la rentabilité du réaménagement (par hectare)

Ré-aménagements exécutés entre 1981-1991 à NIONO
(Prix constants 1986)

Prix Financiers	Prix Financiers	Prix Financiers	Prix Economiques
Paddy 70 FCFA	Paddy 65 FCFA	Paddy 60 FCFA	Paddy 67,7 FCFA

Sans mise en valeur:

1986/87	0	(541.976)	(541.976)	(541.976)	(619.313)
1987/88	1	31.042	31.042	31.042	41.008
1988/89	2	23.082	23.082	23.082	29.916
1989/90	3	24.798	24.798	24.798	29.284
1990/91	4	40.419	40.419	40.419	51.131
1991/92	5	66.754	60.195	53.636	65.664
etc.	6	66.754	60.195	53.636	65.664
	7	66.754	60.195	53.636	65.664
	8	66.754	60.195	53.636	65.664
	9	66.754	60.195	53.636	65.664
	10	66.754	60.195	53.636	65.664
	11	66.754	60.195	53.636	65.664
	12	66.754	60.195	53.636	65.664
	13	66.754	60.195	53.636	65.664
	14	66.754	60.195	53.636	65.664
	15	66.754	60.195	53.636	65.664
	16	66.754	60.195	53.636	65.664
	17	66.754	60.195	53.636	65.664
	18	66.754	60.195	53.636	65.664
	19	66.754	60.195	53.636	65.664
	20	66.754	60.195	53.636	65.664
	21	66.754	60.195	53.636	65.664

Analyse de la rentabilité du réaménagement (par hectare)

Ré-aménagements exécutés entre 1981-1991 à NIONO
(Prix constants 1986)

Prix Financiers	Prix Financiers	Prix Financiers	Prix Economiques
Paddy 70 FCFA	Paddy 65 FCFA	Paddy 60 FCFA	Paddy 67,7 FCFA

Avec mise en valeur

1986/87	0	(541.976)	(541.976)	(541.976)	(619.313)
1987/88	1	15.888	15.888	15.888	17.455
1988/89	2	8.539	8.539	8.539	7.362
1989/90	3	10.240	10.240	10.240	7.288
1990/91	4	25.990	25.990	25.990	27.919
1991/92	5	50.690	44.131	37.572	47.308
etc.	6	66.754	60.195	53.636	65.664
	7	66.754	60.195	53.636	65.664
	8	66.754	60.195	53.636	65.664
	9	66.754	60.195	53.636	65.664
	10	66.754	60.195	53.636	65.664
	11	66.754	60.195	53.636	65.664
	12	66.754	60.195	53.636	65.664
	13	66.754	60.195	53.636	65.664
	14	66.754	60.195	53.636	65.664
	15	66.754	60.195	53.636	65.664
	16	66.754	60.195	53.636	65.664
	17	66.754	60.195	53.636	65.664
	18	66.754	60.195	53.636	65.664
	19	66.754	60.195	53.636	65.664
	20	66.754	60.195	53.636	65.664
	21	66.754	60.195	53.636	65.664

Analyse de la rentabilité du réaménagement (par hectare)

Ré-aménagements exécutés entre 1983-1991 à KOKRY
(Prix constants 1986)

	Prix Financier	Prix Financier	Prix Financier	Prix Economiques				
	Paddy 70 FCFA	Paddy 65 FCFA	Paddy 60 FCFA	Paddy 67,7 FCFA				
Coûts du Réaménagement:	667.107	667.107	667.107	779.619				
Coûts ARPON Général 1)	46.616	46.616	46.616	54.478				
Coût total réaménagement	713.723	713.723	713.723	834.097				
Valeur nette ajoutée agricole par ha:								
	Kokry Réaménagé	Non-réam. Moyenne			Indice d'Inflation Financier Econ.			
1987/88	18.508	18.508	10.684	10.684	14.115	106,000	95,405	
1988/89	18.508	18.508	10.254	10.254	10.254	13.290	110,452	101,328
1989/90	19.290	19.290	10.698	10.698	10.698	12.633	110,342	108,296
1990/91	45.000	45.000	24.733	24.733	24.733	31.289	111,335	98,042
1991/92 (3.7 T/ha)								
Valeur nette ajoutée agricole par ha 1991/92	93.582	82.348	71.114	91.931			Prix constants 1986	
Sur les terres avant abandonnées	142.586	125.000	107.414	140.304				
Sur les terres déjà cultivées	16.311	15.093	13.874	15.656				
1992/93 (4.3 T/ha)								
Sur les terres avant abandonnées								
Sur les terres déjà cultivées								
Moyenne 1992/93	114.390	100.389	86.388	115.455				
1993/94 (4.9 T/ha)								
Sur les terres avant abandonnées								
Sur les terres déjà cultivées								
Moyenne 1993/94	135.198	118.430	101.663	138.979				
1994/95 (5.4 T/ha)								
Sur les terres avant abandonnées								
Sur les terres déjà cultivées								
Moyenne 1994/95	156.005	136.472	116.938	162.503				
1995/96 et après (6 T/ha)								
Sur les terres avant abandonnées	232.147	203.022	173.897	240.475				
Sur les terres déjà cultivées	89.561	78.022	66.483	100.171				
Moyenne 1995/96	176.813	154.513	132.213	186.027				

	Prix Financier	Prix Financier	Prix Financier	Prix Economiques
	Paddy 70 FCFA	Paddy 65 FCFA	Paddy 60 FCFA	Paddy 67,7 FCFA
TRI sans la Mise en Valeur	12,3%	11,0%	9,5%	11,2%
Coûts Mise en valeur supplémentaire	78.757	78.757	78.757	78.757
Coût annuel MeV premiers 5 ans 1)	15.339	15.339	15.339	17.926
Coût annuel MeV année 6-10 1)	7.669	7.669	7.669	8.963
TRI avec la Mise en Valeur	11,3%	10,0%	8,5%	10,2%

Superficie cultivée en 1981: 2.292 ha
 Superficie cultivée en 1991: 5.750 ha

Terres réaménagées: 5.651 ha

1. Nouvelles terres gagnées par réaménagement: 3.458 ha 61,19%
 2. Terres déjà cultivées: 2.193 ha 38,81%

1) Corrigé pour l'inflation

Sans mise en valeur:

1986/87	0	(713.723)	(713.723)	(713.723)	(834.097)
1987/88	1	10.684	10.684	10.684	14.115
1988/89	2	10.254	10.254	10.254	13.290
1989/90	3	10.698	10.698	10.698	12.633
1990/91	4	24.733	24.733	24.733	31.289
1991/92	5	93.582	82.348	71.114	91.931
1992/93	6	114.390	100.389	86.388	115.455
1993/94	7	135.198	118.430	101.663	138.979
1994/95	8	156.005	136.472	116.938	162.503
1995/96	9	176.813	154.513	132.213	186.027
etc.	10	176.813	154.513	132.213	186.027
	11	176.813	154.513	132.213	186.027
	12	176.813	154.513	132.213	186.027
	13	176.813	154.513	132.213	186.027
	14	176.813	154.513	132.213	186.027
	15	176.813	154.513	132.213	186.027
	16	176.813	154.513	132.213	186.027
	17	176.813	154.513	132.213	186.027
	18	176.813	154.513	132.213	186.027
	19	176.813	154.513	132.213	186.027
	20	176.813	154.513	132.213	186.027
	21	176.813	154.513	132.213	186.027

A.43

Prix Financier	Prix Financier	Prix Financier	Prix Economiques
Paddy 70 FCFA	Paddy 65 FCFA	Paddy 60 FCFA	Paddy 67,7 FCFA

Avec mise en valeur

1986/87	0	(713.723)	(713.723)	(713.723)	(834.097)
1987/88	1	(4.655)	(4.655)	(4.655)	(3.811)
1988/89	2	(5.085)	(5.085)	(5.085)	(4.636)
1989/90	3	(4.641)	(4.641)	(4.641)	(5.293)
1990/91	4	9.394	9.394	9.394	13.363
1991/92	5	78.243	67.009	55.775	74.005
etc.	6	106.720	92.720	78.719	106.492
	7	127.528	110.761	93.994	130.016
	8	148.336	128.802	109.268	153.540
	9	169.144	146.843	124.543	177.064
	10	169.144	146.843	124.543	177.064
	11	176.813	154.513	132.213	186.027
	12	176.813	154.513	132.213	186.027
	13	176.813	154.513	132.213	186.027
	14	176.813	154.513	132.213	186.027
	15	176.813	154.513	132.213	186.027
	16	176.813	154.513	132.213	186.027
	17	176.813	154.513	132.213	186.027
	18	176.813	154.513	132.213	186.027
	19	176.813	154.513	132.213	186.027
	20	176.813	154.513	132.213	186.027
	21	176.813	154.513	132.213	186.027

Analyse de la rentabilité du gros entretien à Molodo
(Prix constants 1991)

Investissement par ha :	61.200 FCFA	
	Sondages	Réel est.
Rendement Molodo 1991/92	3.920 kg/ha	3.822 kg/ha
zone non-réaménagée	3.459 kg/ha	3.373 kg/ha
	461 kg/ha	449 kg/ha
Valeur brut ajouté:		
Prix du paddy	60 FCFA	67,79 FCFA
Prix du paddy * 449 kg	26.940 kg/ha	30.438
Apports supplémentaires:		
50 kg urée	6.170	6.781
MO 5 jours	2.500	1.500
Revenu net additionnelle	18.270 FCFA/ha	22.157
TRI Gros entretien Molodo	27,2%	32,4%
	(61.200)	(64.260)
Année		
1	18.270	22.157
2	18.270	22.157
3	18.270	22.157
4	18.270	22.157
5	18.270	22.157
6	18.270	22.157
7	18.270	22.157
8	18.270	22.157
9	18.270	22.157
10	18.270	22.157

Analyse de la rentabilité de la Batteuse Votex Ricefan
(Battage annuel de 170.000 kg de paddy)

Capacité horaire	550 kg
Tonnage battu par campagne	170 T
Durée de vie 1)	7 ans

1. Prix d'achat 1.000.000 FCFA

Annuité (remboursement 7 ans)	198.691
-------------------------------	---------

Par kg de paddy battu	1,17
-----------------------	------

2. Frais variables

Gazoil 0,8 litre par heure @ 210	0,31
Entretien de la batteuse	0,35
Entretien du moteur	0,39
Frais personnels	0,63

Frais de fonctionnement par kg de paddy	1,67
---	------

3. Coût total de battage par kg de paddy 2,84

4. Charge de battage (AV/TV)

80 kg sur 1000 kg de paddy battu	
prix moyen de paddy @65 FCFA/kg	5,20

5. Allocation des revenus

Coûts amortissement & intérêt	22%
Coûts de battage (opération, entretien)	32%
Contribution au fonds villageois AV	45%

6. Rentabilité financière 57,51%

7. Génération des fonds villageois 1)

Année 1,2,3,4 (période de remboursement)	291.354 FCFA
Après remboursement	600.023 FCFA

1) La durée de vie économique de la batteuse est 10 ans et celle du moteur 7 ans.

2) En réalité la génération des fonds dans les premières années sera légèrement plus élevée, tandis qu'elle est pendant les dernières années moins élevée parce que les frais d'entretien sont plus élevés vers la fin de la durée de vie de la batteuse et du moteur.

Analyse de la rentabilité de la Batteuse Votex Ricefan
(Battage annuel de 300.000 kg de paddy)

Capacité horaire	550 kg
Tonnage battu par campagne	300 T
Durée de vie 1)	5 ans

1. Prix d'achat 1.000.000 FCFA

Annuité (remboursement 5 ans)	257.092
-------------------------------	---------

Par kg de paddy battu	0,86
-----------------------	------

2. Frais variables

Gazoil 0,8 litre par heure @ 210	0,31
Entretien de la batteuse	0,35
Entretien du moteur	0,39
Frais personnels	0,63

Frais de fonctionnement par kg de paddy	1,67
---	------

3. Coût total de battage par kg de paddy 2,53

4. Charge de battage (AV/TV)

80 kg sur 1000 kg de paddy battu	
prix moyen de paddy @65 FCFA/kg	5,20

5. Allocation des revenus

Coûts amortissement & intérêt	16%
Coûts de battage (opération, entretien)	32%
Contribution au fonds villageois AV	51%

6. Rentabilité financière 105,20%

7. Génération des fonds villageois 1)

Année 1,2,3,4 (période de remboursement)	750.195 FCFA
Après remboursement	1.058.864 FCFA

1) La durée de vie économique de la batteuse est 1700 T de paddy

2) En réalité la génération des fonds dans les premières années sera légèrement plus élevée, tandis qu'elle est pendant les dernières années moins élevée parce que les frais d'entretien sont plus élevés vers la fin de la durée de vie de la batteuse et du moteur.

Analyse de la rentabilité de la Batteuse Votex Twinfan 500 (troisième roue)
(Battage annuel de 350.000 kg de paddy par an)

Capacité horaire	800 kg
Tonnage battu par campagne	350 T
Durée de vie 1)	7 ans

1. Prix d'achat 3.854.000 FCFA

Annuité (remboursement 7 ans)	765.753
-------------------------------	---------

Par kg de paddy battu	2,19
-----------------------	------

2. Frais variables

Gazoil 1,2 litre par heure @ 210	0,30
Entretien de la batteuse	0,78
Entretien du moteur	0,34
Frais personnels	0,90

Frais de fonctionnement par kg de paddy	2,32
---	------

3. Coût total de battage par kg de paddy 4,51

4. Charge de battage (AV/TV)
80 kg sur 1000 kg de paddy battu
prix moyen de paddy @65 FCFA/kg 5,20

5. Allocation des revenus

Coûts amortissement & intérêt	42%
Coûts de battage (opération, entretien)	45%
Contribution au fonds villageois AV	13%

6. Rentabilité financière 17,90%

7. Génération des fonds villageois 1)
Année 1,2,3,4 (période de remboursement) (181.374) FCFA
Après remboursement 1.008.235 FCFA

1) La durée de vie économique de la batteuse est 10 ans et celle du moteur 7 ans.

2) En réalité la génération des fonds dans les premières années sera légèrement plus élevée, tandis qu'elle est pendant les dernières années moins élevée parce que les frais d'entretien sont plus élevés vers la fin de la durée de vie de la batteuse et du moteur.

Annexe 22

Frais de décortiquage
Décortiqueuse Indonésienne

Prix: Année 1989

1. PRIX D'ACHAT	FCFA	
Décortiqueuse "Indonésienne"	175000	
Moteur Hatz	375000	
Complet	550000	
Annuité (remboursement et intérêt) prête FDV @ 9% paiement mensuel	209878	
Charge par kg de paddy (125000 par an)	1,68	
2. OPERATION / ENTRETIEN MOTEUR		
2.1 Revision annuelle:	46875	
Production annuelle 1000 heures * 150 kg		
Coûts d'entretien annuelle par kg paddy	0,31	
2.2 Entretien chaque 150 heures		
2 litres de l'huile	1350	
50 grs graisse	65	
1 filtre	2300	
1 litre gazoil	160	
frais de forgeron forfait 10.000		
Frais d'entretien courante par kg	0,29	
2.3 Opération		
0,8 litre par heure @ 150 kg	0,85	
2.4 Coût total opération et entretien moteur par kg de paddy	1,45	
3. OPERATION / ENTRETIEN DECORTIQUEUSE		
3.1 Pièces de rechange	FCFA	Changement Après hrs
rouleau	21000	120000 0,18
axe	10000	120000 0,08
tamis	1600	2000 0,80
lame	2500	20000 0,13
couvercle	15000	100000 0,15
3.2 Entretien courante		
5% du prix d'achat par an	0,07	
graisse 4 kg	0,04	
3.3 Total entretien Décortiqueuse	1,44	

4. Frais de décortiquage par kg de paddy	4,58
5. Frais du conducteur 150 FCFA/sac	1,88
6. Coût total de décortiquage (4+5)	6,45
7. Revenu par sac de 80 kg de paddy	750 cfa
revenu par kg de paddy	9,38
8. Marge bénéficiaire (5-4)	2,92
Marge par année (125.000 kg/ année)	365.443
9. Taux de rentabilité interne (financier)	98%

Annexe 23

Frais de décortiquage Prix: Année 1992

FCFA

1. PRIX D'ACHAT

Décortiqueuse Votex améliorée	225000
Moteur Hatz	475000
Complet	700000

Annuité (remboursement et intérêt)
prête FDV @ 9% paiement mensuel 267118

Charge par kg de paddy (125000 par an) 2,14

2. OPERATION / ENTRETIEN MOTEUR

2.1 Revision annuelle: 59375

Production annuelle 1000 heures * 150 kg
Coûts d'entretien annuelle par kg paddy 0,40

2.2 Entretien chaque 150 heures

2 litres de l'huile	1300
50 grs graisse	70
1 filtre	2800
1 litre gazoil	210
frais forgeron CFA 10.000 par an	

Frais d'entretien courante par kg 0,31

2.3 Opération

0,8 litre par heure @ 150 kg 0,85

2.4 Coût total opération et entretien moteur
par kg de paddy

1,56

3. OPERATION / ENTRETIEN DECORTIQUEUSE

3.1 Pièces de rechange FCFA Changement
 unité Après kgs

rouleau	32070	150000	0,21
taxis	2500	3500	0,71
lane	2500	20000	0,13
lane protection int.	500	75000	0,01
couvercle	35000	75000	0,47

3.2 Entretien courante

5% du prix d'achat par an 0,09
graisse 4 kg 0,04

3.3 Total entretien Décortiqueuse 1,66

4. Frais de décortiquage par kg de paddy 5,36

5. Frais du conducteur 150 FCFA/sac	1,88
6. Coût total de décortiquage (4+5)	7,23
7. Revenu par sac de 80 kg de paddy	600 cfa
revenu par kg de paddy	7,50
8. Marge bénéficiaire (5-4)	0,27
Marge par année (125.000 kg/ année)	33.409
9. Taux de rentabilité interne (financier)	14%

BUDGLT65.WK1

Analyse des coûts de production par hectare (1991/92)
Prix financiers constants 1992

Caractéristiques:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Production carré rend. 1)	6.000	6.250	4.670	3.710	3.460	2.000
Production réel est.(97,5%)	5.850	6.094	4.553	3.617	3.374	1.950
Réaménagement (Oui/Non)	Oui ARPON	Oui Retail	Non	Oui ARPON	Non	Non
Prix de vente	65	65	65	65	65	65
Type de semences	Haut rendement	Haut rendement	Haut rendement	Photo sensible	Photo sensible	Photo sensible
Revenu brut	380.250	396.094	295.961	235.121	219.278	126.750
Sommaire des coûts de production:						
Coûts des Intrants	50.459	53.148	40.141	39.564	39.564	21.643
Equipement	7.000	7.000	7.000	5.500	5.500	3.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	18.018	18.769	14.024	11.141	10.390	10.400
Valeur ajoutée FCFA/ha	276.773	289.177	206.796	150.917	135.824	70.707
Coût total Main d'oeuvre	74.800	78.000	64.900	26.500	26.500	22.500
Revenu net paysan / ha	201.973	211.177	141.896	124.417	109.324	48.207

Source de rendements:

Niono (ARPON) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92
 Sahel (Non-réam) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92
 Kokry (ARPON) : Résultats de sondage Secteur Kokry 1991/92
 Ailleurs (non-réam): Résultats de sondage Office du Niger 1991/92

N.B. Les rendements de carrés de rendements ne tiennent pas encore compte des diminution des surfaces utiles par la construction de diquettes et de comaprtimentage.

A.53

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
COUTS DETAILLES DE PRODUCTION:						
Coûts de Production:						
Urée:						
Kgs utilisés	250	275	200	150	150	50
Prix moyen	108	108	108	108	108	108
Coûts d'urée	26.888	29.576	21.510	16.133	16.133	5.378
Phosphate						
Kgs utilisés	150	150	100	100	100	50
Prix moyen	133	133	133	133	133	133
Coûts phosphate	19.997	19.997	13.331	13.331	13.331	6.666
Séances:						
Achetées kg	15	15	20	20	20	0
Prix d'achat	105	105	105	105	105	105
Coûts	1.575	1.575	2.100	2.100	2.100	0
Auto-fournies	25	25	40	100	100	120
Prix	80	80	80	80	80	80
Coûts	2.000	2.000	3.200	8.000	8.000	9.600
Coûts Séances	3.575	3.575	5.300	10.100	10.100	9.600
Total Intrants	50.459	53.148	40.141	39.564	39.564	21.643
Equipement:						
Amortissements	5.000	5.000	5.000	4.000	4.000	1.000
Entretien	1.500	1.500	1.500	1.000	1.000	1.000
Locations	500	500	500	500	500	1.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	18.018	18.769	14.024	11.141	10.390	10.400
Valeur brute ajoutée FCFA/ha	276.773	289.177	206.796	150.917	135.824	70.707
Main d'oeuvre:						
M.O. Familiale	70	70	75	33	33	33
Coût p. jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Entraide	14	14	18	12	12	12
Coût p. jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Occasionnelle	25	25	20	5	5	0
Coût par jour	800	800	800	800	800	800
M.O. Salarisée	16	20	3	0	0	0
Coût par jour	800	800	800	800	800	800
Nombre total de jours	125	129	116	50	50	45
Coût total M.O.	74.800	78.000	64.900	26.500	26.500	22.500
Revenu net paysan / ha	201.973	211.177	141.896	124.417	109.324	48.207
Coût de production / kg paddy (sans les frais financiers)	30,47	30,35	33,84	30,60	32,59	40,28

BUDGECO.WK1

Analyse des coûts de production par hectare (1991/92)
Prix économiques constants 1992

Caractéristiques:

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
Production carré rend. 1)	6.000	6.250	4.670	3.710	3.460	2.000
Production réel est. (97,5%)	5.850	6.094	4.553	3.617	3.374	1.950
Réaménagement (Oui/Non)	Oui ARPON	Oui Retail	Non	Oui ARPON	Non	Non
Prix de vente	67	67	67	67	67	67
Type de semences	Haut rendement	Haut rendement	Haut rendement	Photo sensible	Photo sensible	Photo sensible
Revenu brut	391.400	407.708	304.640	242.016	225.707	130.467
Sommaire des coûts de production:						
Coûts des Intrants	55.227	58.182	43.771	42.776	42.776	23.064
Équipement	7.495	7.495	7.495	5.896	5.896	3.099
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	15.656	16.308	12.186	9.681	9.028	5.219
Valeur ajoutée FCFA/ha	285.022	297.723	213.188	155.663	140.007	78.085
Coût total Main d'oeuvre	45.700	47.700	39.400	16.000	16.000	13.500
Revenu net paysan / ha	239.322	250.023	173.788	139.663	124.007	64.585

Source de rendements:

Niono (ARPON) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92
 Sahel (Non-réam) : Résultats de sondage Zone Niono 1991/92
 Kokry (ARPON) : Résultats de sondage Secteur Kokry 1991/92
 Ailleurs (non-réam): Résultats de sondage Office du Niger 1991/92

N.B. Les rendements de carrés de rendements ne tiennent pas encore compte des diminution des surfaces utiles par la construction de diguettes et de comaprtimentage.

Mode de semis Secteur	Repiquage Niono ARPON	Repiquage Sahel RETAIL	Repiquage Sahel -	Volée Kokry ARPON	Volée Ailleurs -	Volée Extensif -
COUTS DETAILLES DE PRODUCTION:						
Coûts de Production:						
Urée:						
Kgs utilisés	250	275	200	150	150	50
Prix moyen LT	118	118	118	118	118	118
Coûts d'urée	29.549	32.504	23.639	17.730	17.730	5.910
Phosphate						
Kgs utilisés	150	150	100	100	100	50
Prix moyen LT	147	147	147	147	147	147
Coûts phosphate	21.976	21.976	14.651	14.651	14.651	7.325
Séances:						
Achetées kg	15	15	20	20	20	0
Prix d'achat	110	110	110	110	110	105
Coûts	1.654	1.654	2.205	2.205	2.205	0
Auto-fournies						
Prix	25	25	40	100	100	120
Coûts	82	82	82	82	82	82
Coûts Séances	2.048	2.048	3.276	8.191	8.191	9.829
Coûts Séances	3.701	3.701	5.481	10.396	10.396	9.829
Total Intrants	55.227	58.182	43.771	42.776	42.776	23.064
Equipement:						
Amortissements	5.495	5.495	5.495	4.396	4.396	1.099
Entretien	1.500	1.500	1.500	1.000	1.000	1.000
Locations	500	500	500	500	500	1.000
Redevance Eau	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	21.000
Redevance battage	15.656	16.308	12.186	9.681	9.028	5.219
Valeur ajoutée FCFA/ha	285.022	297.723	213.188	155.663	140.007	78.085
Main d'oeuvre:						
M.O. Familiale	70	70	75	33	33	33
Coût p. jour	300	300	300	300	300	300
M.O. Entraide	14	14	18	12	12	12
Coût p. jour	300	300	300	300	300	300
M.O. Occasionnelle	25	25	20	5	5	0
Coût par jour	500	500	500	500	500	500
M.O. Salariée	16	20	3	0	0	0
Coût par jour	500	500	500	500	500	500
Nombre total de jours	125	129	116	50	50	45
Coût total M.O.	45.700	47.700	39.400	16.000	16.000	13.500
Revenu net paysan / ha	239.322	250.023	173.788	139.663	124.007	64.585
Coût de production / kg paddy	26,00	25,88	28,74	28,30	30,15	33,79

Analyse de la rentabilité financière des réaménagements prévus sous ARPON III
(K O K R Y)

1. Nombre de hectares réaménageables:

Partiteur	Disponible	Cultivée	Non-cultivée
K2	1.130	508	622
K2 bis	650	101	549
K1	400	133	267
SIP Nayo	420	0	420
Kayo	75	60	15
Total	2.675	802	1.873

2. Rendement actuel zone non-réaménagée:

29,98%

3.000 kg/ha

Prix du
paddy

65,00

Valeur ajoutée par kg de paddy surface cultivée

37,42

Valeur ajoutée par kg de paddy surface non-cultivée

36,06

Evolution des rendements réels sur les terres réaménagées:

	Avec Réaménagement	Sans Réaménagement
Année 1	3.570 kg/ha	3.100 kg/ha
Année 2	4.140 kg/ha	3.200 kg/ha
Année 3	4.710 kg/ha	3.300 kg/ha
Année 4	5.280 kg/ha	3.400 kg/ha
Année 5	5.850 kg/ha	3.500 kg/ha
Année 6 etc.	5.850 kg/ha	3.500 kg/ha

3. Investissements par année

	HA	Coûts /ha	Investissements par année
Année 1	500	965.889	482.944.400
Année 2	500	965.889	482.944.400
Année 3	500	965.889	482.944.400
Année 4	500	965.889	482.944.400
Année 5	0		
Année 6 etc.	0		
Total	2.000		1.931.777.600

4. Mise en Valeur:

5 ans 1,5 experts + 20 millions FCFA dépenses diverses par an
 Coût par expert: 160.000 FL.

ou 24.000.000 FCFA

Année 1	56.000.000
Année 2	56.000.000
Année 3	56.000.000
Année 4	56.000.000
Année 5	36.000.000
Année 6 etc.	10.000.000

5. Calcul de la rentabilité interne

Année	HA Réaménagés	Investissements	MEV	Valeur ajoutée Périmètres en An 1 après réam.	Valeur ajoutée Périmètres en An 2 après réam.	Valeur ajoutée Périmètres en An 3 après réam.	Valeur ajoutée Périmètres en An 4 après réam.	Valeur ajoutée Périmètres en An 5 après réam.	CASHFLOW
1	500	482.944.400	56.000.000	0	0	0	0	0	(538.944.400)
2	500	482.944.400	56.000.000	47.710.085	0	0	0	0	(491.234.315)
3	500	482.944.400	56.000.000	47.149.152	57.543.109	0	0	0	(434.252.139)
4	500	482.944.400	56.000.000	46.588.219	56.982.177	67.376.134	0	0	(367.997.870)
5		0	36.000.000	46.027.287	56.421.244	66.815.201	77.209.159	0	210.472.891
6		0	10.000.000		55.860.312	66.254.269	77.209.159	87.042.183	276.365.922
7		0	10.000.000			66.254.269	77.209.159	174.084.366	307.547.794
8			10.000.000				77.209.159	261.126.550	328.335.708
9			10.000.000					348.168.733	338.168.733
10			10.000.000					348.168.733	338.168.733
11			10.000.000					348.168.733	338.168.733
12			10.000.000					348.168.733	338.168.733
13			10.000.000					348.168.733	338.168.733
14			10.000.000					348.168.733	338.168.733
15			10.000.000					348.168.733	338.168.733
16			10.000.000					348.168.733	338.168.733
17								348.168.733	348.168.733
18								348.168.733	348.168.733
19								348.168.733	348.168.733
20								348.168.733	348.168.733
21								348.168.733	348.168.733

12,00%

Analyse de la rentabilité des réaménagements prévus sous ARPON III
(K O K R Y)

1. Nombre de hectares réaménageables:

Partiteur	Disponible	Cultivée	Non-cultivée
K2	1.130	508	622
K2 bis	650	101	549
K1	400	133	267
SIP Mayo	420	0	420
Kayo	75	60	15
Total	2.675	802	1.873
		29,98%	70,02%

2. Rendement actuel zone non-réaménagée:

	Prix du paddy	
Valeur ajoutée par kg de paddy surface cultivée	67,00	
Valeur ajoutée par kg de paddy surface non-cultivée	46,57	
	40,91	
Evolution des rendements réels sur les terres réaménagées:		
Année 1		Sans Réaménagement
Année 2		3.100 kg/ha
Année 3		3.200 kg/ha
Année 4		3.300 kg/ha
Année 5		3.400 kg/ha
Année 6 etc.		3.500 kg/ha
		Avec Réaménagement
		3.570 kg/ha
		4.140 kg/ha
		4.710 kg/ha
		5.280 kg/ha
		5.850 kg/ha
		5.850 kg/ha

3. Investissements par année

	HA	Coûts /ha	Investissements par année
Année 1	500	998.097	499.048.358
Année 2	500	998.097	499.048.358
Année 3	500	998.097	499.048.358
Année 4	500	998.097	499.048.358
Année 5	0		
Année 6 etc.	0		
Total	2.000		1.996.193.430

4. Mise en Valeur:

5 ans 1,5 experts + 20 millions FCFA dépenses diverses par an
 Coût par expert: 160.000 Fl.
 ou 24.000.000 FCFA

Année 1	61.544.000
Année 2	61.544.000
Année 3	61.544.000
Année 4	61.544.000
Année 5	39.564.000
Année 6 etc.	10.990.000

5. Calcul de la rentabilité interne

Année	HA Réaménagés	Investissements	MEV	Valeur ajoutée Périmètres en An 1 après réam.	Valeur ajoutée Périmètres en An 2 après réam.	Valeur ajoutée Périmètres en An 3 après réam.	Valeur ajoutée Périmètres en An 4 après réam.	Valeur ajoutée Périmètres en An 5 après réam.	CASHFLOW
1	500	499.048.358	61.544.000	0	0	0	0	0	(560.592.358)
2	500	499.048.358	61.544.000	54.411.732	0	0	0	0	(506.180.626)
3	500	499.048.358	61.544.000	53.713.571	65.856.763	0	0	0	(441.022.024)
4	500	499.048.358	61.544.000	53.015.409	65.158.602	77.301.794	0	0	(365.116.552)
5		0	39.564.000	52.317.248	64.460.440	76.603.633	88.746.825	0	242.564.146
6		0	10.990.000			75.905.472	88.746.825	100.191.856	317.616.432
7		0	10.990.000		63.762.279	75.905.472	88.746.825	200.383.712	354.046.009
8			10.990.000				88.746.825	300.575.569	378.332.394
9			10.990.000					400.767.425	389.777.425
10			10.990.000					400.767.425	389.777.425
11			10.990.000					400.767.425	389.777.425
12			10.990.000					400.767.425	389.777.425
13			10.990.000					400.767.425	389.777.425
14			10.990.000					400.767.425	389.777.425
15			10.990.000					400.767.425	389.777.425
16								400.767.425	400.767.425
17								400.767.425	400.767.425
18								400.767.425	400.767.425
19								400.767.425	400.767.425
20								400.767.425	400.767.425
21								400.767.425	400.767.425

13,55%

Liste des personnes rencontrées

Bamako:

M. R. de Vos, Chargé d'Affaires, Ambassade Royale des Pays-Bas
M. G.J. Tempelman, Conseiller Technique, Ambassade Royale des Pays-Bas
S. Coello, Conseiller Technique, Ministère de Fiances et de l'Economie
Bandiougou Camara, Chef Section Statistiques Agricoles, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage.
Pierre Traore, Système d'Information des Marchés, OPAM.
M. Mariko, Chef Département Institut de l'Economie Rurale, Bamako.

Ségou/Niono/Macina/Kokry:

Mamadou Moriba Diara, Directeur Général Adjoint, Office du Niger
Boubacar Sow, Directeur des Aménagements Hydrauliques, ON
Drissa Keita, Secrétaire Général, ON
Oumou Koné, Directrice des Ressources Humaines, ON
Mmamadou K. Sanogo, DMVA, ON
Bah Napo, Directeur Centre de Formation, Niono
Gaoussou Touré, Directeur AAMA, Niono
Yaya Sow, Directeur, Centre de Travaux, Niono
Mamadou Keita, Directeur, Ferme Sémencière, Niono
Mamadou S. Traoré, Directeur, FDV, Niono
Soumaila Kindo, Directeur Zone de Macina
Abdramane Touré, Direction Zone de Niono
Mme Marie Jo Doucet, Projet Retail
François Molle, Projet Retail

Le personnel du projet ARPON.

Liste des documents consultés

Politique de Riz:

Allard, P.M., "La commercialisation du paddy et du riz et les politiques de commerce extérieur au Mali de 1987 à aujourd'hui", Travail réalisé dans le cadre de l'évaluation du Contrat Plan, Juin 1990.

CILLS/Club du Sahel, "Le développement des cultures irriguées dans le Sahel, Rapport de Synthèse", Janvier 1991.

Coelo, S., "Un exemple de protection: La régulation des importations de riz au Mali", Bamako, Septembre 1989.

Coelo, S., Mission d'évaluation de la politique des prix et de commercialisation du paddy et du riz, Contrat Plan Etat/ON, Bamako, Avril 1990.

Dembele N.M., "Rapport sur l'évaluation de la politique des prix et du commercialisation du paddy et du riz dans le cadre du Contrat-Plan", Bamako, Juin 1990.

Lanser, P.T., "La Libéralisation de la Commercialisation et les Prix du paddy et du Riz", NEI Rotterdam, Septembre 1990.

Lanser, P.T., "La filière riz au Mali", NEI Rotterdam, Septembre 1990.

OPAM, Bulletin d'analyse du marché céréalière, Bulletin No 9, Campagne 1990/91, Bamako.

Thénévin., P. et al. "Mission d'évaluation de la politique de prix et de commercialisation du paddy et du riz, Contrat-Plan Etat/Office du Niger, Rapport de Synthèse (version provisoire)", Septembre 1990.

Analyse Financière et Economique du programme ARPON:

Rapport de la Mission d'évaluation 1986

Rapport de la Mission d'évaluation 1990

Banque Mondiale, "Price prospects for major primary commodities, Décembre 1990 plus quaterly updates.

FMI, International Financial Statistics, Yearbook 1991.

IER, Etude des coûts de production du paddy à l'Office du Niger, Campagnes 1987/88, 1988/89, 1989/90.

Office du Niger, Zone de Niono, "Résultats du sondage statistique, Campagne 1991/92", Mars 1992.

Office du Niger, "Harmonisation du régime des redevances du service de l'eau, Synthèse et propositions opérationnelles", Juin 1991.

Leesberg J. et al., "Recherche sur les systèmes de production à l'Office du Niger, Diagnostique (version provisoire), Niono 1989.

Sebillotte M. "Validation et extension de la typologie des exploitations du secteur Sahel", Institut National Agronomique Paris-Grignon / Projet Retail, Octobre 1990

Slob, A.S., Analyse de l'aide projet dans la région de l'Office du Niger, Rapport de pré-étude: ARPON, Ségou, Décembre 1991.

Batteuses/Décortiqueuses:

CISSE, K et al., "Rapport sur les décortiqueuses dans douze villages du secteur Niono, une comparaison de fonctionnement entre les décortiqueuses G.I.E.F. et privés", Version provisoire, diffusion interne ARPON, Mai 1991, Niono.

DIONI, K et al., "Rapport sur les décortiqueuses dans douze villages du secteur Kokry, une comparaison de fonctionnement entre les décortiqueuses G.I.E.F. et privés", Version provisoire, diffusion interne ARPON, Mai 1991, Niono.

ON/ARPON (1988), "Aperçu sur l'introduction des décortiqueuses à l'Office du Niger", Ségou, Avril 1988

ON/ARPON, "Rapport d'évaluation du test de décortiqueuse", diffusion interne ARPON, Août 1989.

Niesten, M-J, "L'exploitation de la décortiqueuse de riz au niveau du village dans le territoire de l'Office du Niger, Mali, La Haye, Août 1987.

Van der Berg, S et F. Coulibaly, "Les groupements d'intérêt économique des femmes autour des décortiqueuses à l'ON, une évaluation de trois villages", version provisoire, mai 1991.

Indice déflateur étranger

	MUV	FF/US\$	Indice	Indice	Indice
	Indice	Indice	MUV	MUV	MUV
	(en \$)	Taux	(en FF)	1986=100	1980=100
		d'échange			
1981	105,340	164,900	63,881	69,835	100,000
1982	103,720	136,300	76,097	83,190	119,123
1983	101,360	117,500	86,264	94,304	135,038
1984	99,200	102,300	96,970	106,008	151,797
1985	100,000	100,000	100,000	109,321	156,541
1986	117,910	128,900	91,474	100,000	143,194
1987	129,510	148,400	87,271	95,405	136,614
1988	138,940	149,900	92,688	101,328	145,095
1989	138,490	139,800	99,063	108,296	155,074
1990	147,170	164,100	89,683	98,042	140,391

Indice déflateur malien

MALI	MALI	MALI	MALI
PIB	INFL	Indice	Indice
Defl.	Indice	1986=100	1980=100
%			
3,70	103,70	81,529	100,000
2,50	106,29	83,567	102,500
7,30	114,05	89,668	109,983
12,00	127,74	100,428	123,180
3,40	132,08	103,842	127,369
-3,70	127,19	100,000	122,656
6,00	134,83	106,000	130,015
4,20	140,49	110,452	135,476
-0,10	140,35	110,342	135,340
0,90	141,61	111,335	136,558

CONCLUSION

Les deux innovations introduites dans le système de sondage à savoir le système rapproché et la multiplication du nombre de carrés ont permis sans doute de dégager des rendements réalistes.

En effet au cours de cette campagne toutes les prévisions de rendement (Zone réaménagée et Zone non réaménagée) ont été largement dépassées. Cela dénote d'une part que le facteur réaménagement a été très important, les meilleurs rendements étant réalisés sur les parcelles réaménagées, et d'autre part que l'impact de la vulgarisation a été déterminant.

Le réaménagement a favorisé l'utilisation de la BG 90-2 et autres variétés à paille courte à haut rendement, et le repiquage par les efforts intenses de vulgarisation et l'effet d'entraînement s'est répandu même dans les zones non réaménagées en permettant à certains villages de dépasser même le rendement moyen (exemple : 5,304T/ha pour le N7).

Il convient dès lors de réviser les objectifs de rendements fixés dans le plan 1991/93, et d'améliorer la conception de la fiche de sondage pour permettre à l'avenir de faire les analyses plus poussées, entre autres :

- Corrélation entre nature du sol et rendement
- Itinéraires cultureux
- Distinction des rendements des soles de double culture par rapport à ceux des soles de simple culture afin d'apprécier l'impact de l'intensification.

