



OFFICE DU NIGER  
ZONE DE NIONO  
PROJET RETAIL III  
URDOC

République du Mali  
Un Peuple - Un but - Une Foi

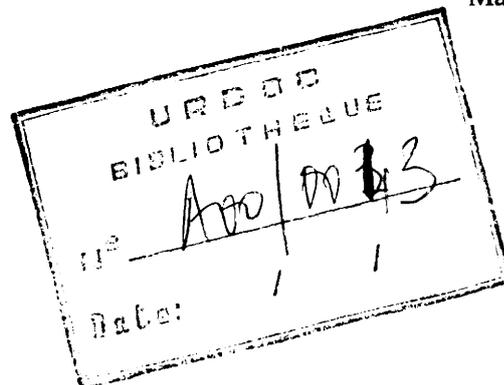
0043

UNITE DE RECHERCHE DEVELOPPEMENT  
OBSERVATOIRE DU CHANGEMENT  
**RAPPORT DE SYNTHESE 1995-1999**

R DUCROT, P BULTEAU

A00  
0043

Mars 2000



A00  
0043

Financement CFD  
Convention N° 58 255 00 521 OM/CML 103701

Unité De Recherche Développement Observatoire Du Changement  
BP 11 Niono Région de Ségou MALI tél/fax (223) 35.21.27  
URDOC@datatech.toolnet.org

**CIRAD - TERA**  
Avenue Agropolis 34398 Montpellier cedex 5 France

## Table des Matières

<b>I. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>II. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'INTERVENTION DU PROJET</b> .....	<b>2</b>
II.1. L'OFFICE DU NIGER : 60 000 HA DE PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS RIZICOLES .....	2
II.2. LE CONTEXTE : INTENSIFICATION ET DIVERSIFICATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION DANS UN CONTEXTE LIBÉRALISATION ET DE RESTRUCTURATION DE L'OFFICE DU NIGER .....	5
II.2.1. <i>De la culture du coton à La « révolution verte »: rappel historique sur la zone Office du Niger ..</i>	5
II.2.2. <i>Les différents acteurs de la filière riz à l'Office du Niger et de l'environnement socio-économique en 1995 7</i>	
II.3. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE ET INSTITUTIONNEL DU PROJET 1995-1999 : ..	12
II.3.1. <i>Une zone en plein développement économique et social</i> .....	12
II.3.2. <i>Les évolutions de l'environnement institutionnel du projet</i> .....	14
- i) De la restructuration de l'Office du Niger vers une phase d'extension des aménagements .....	14
- ii) La consolidation de la place de l'IER à Niono .....	14
- iii) La réforme des services administratifs et la décentralisation en cours .....	15
<b>III. LE FONCTIONNEMENT DU PROJET. : ÉVOLUTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE</b> 16	
III.1. LES ORGANES DE GESTION DU PROJET .....	16
III.1.1. <i>Le comité de pilotage</i> .....	16
III.1.2. <i>Les comités de suivis techniques</i> .....	16
III.2. LES MODALITÉS D'INTERVENTION DU PROJET .....	17
III.2.1. <i>Quatre axes de travail</i> .....	17
III.2.2. <i>Le travail avec les producteurs et la collaboration avec les structures professionnelles</i> .....	19
III.2.3. <i>Appui aux services fonctionnels de l'Office du Niger</i> .....	20
- i) Les collaborations avec le Conseil Rural .....	20
- ii) Appui au Suivi-Evaluation .....	21
III.2.4. <i>La collaboration avec la Recherche Agronomique</i> .....	22
III.2.5. <i>Les autres partenariats de l'URDOC</i> .....	23
- i) Avec le Projet de Centre de Prestations de Services .....	23
- ii) Avec l'APROFA .....	24
- iii) Relations avec les institutions financières .....	24
- iv) Avec l'Institut Polytechnique Rural/ Université de Bamako .....	24
III.3. LES RESSOURCES HUMAINES DU PROJET .....	25
III.3.1. <i>Constitution et évolution des moyens humains du projet</i> .....	25
III.4. MISSIONS D'APPUIS .....	27
III.5. GESTION FINANCIÈRE DU PROJET .....	28
<b>IV. RESULTATS ET ACQUIS DE L'URDOC</b> .....	<b>32</b>
IV.1. PÉRENNISATION DES RENDEMENTS RIZICOLES .....	32
IV.1.1. <i>L'intensification de la riziculture à l'Office du Niger : situation et problématique en 1994</i> .....	32
IV.1.2. <i>Aménagement à la parcelle et maîtrise de l'irrigation</i> .....	33
IV.1.3. <i>Maîtrise et diminution des coûts de production du paddy</i> .....	34
- i) D'une analyse externe à une évaluation participative des coûts de production .....	34
- ii) Analyse comparative des différentes études « coût de production » réalisée par l'URDOC .....	34
Résultats des travaux .....	35
- iii) Evolution des coûts de certains facteurs de production : cas de la main d'œuvre et des engrais .....	39
Premiers éléments de diagnostic sur la disponibilité en main d'œuvre au repiquage .....	39
Les recompositions en cours de la filière engrais .....	40
Premier éléments de diagnostic sur les séparations familiales .....	41
IV.1.4. <i>Evolution de la fertilité des sols</i> .....	41
- i) Diagnostic sur les pratiques culturales des paysans de l'Office du Niger .....	41

Méthodologie.....	42
Elaboration du rendement en situation paysanne : cas du Kala inférieur .....	42
Diagnostic agronomique dans le village de Darsalaam.....	44
- ii ) Les tests azolla.....	44
IV.1.5. <i>Expérimentation de nouveaux matériels agricoles</i> .....	45
IV.1.6. <i>Gestion du matériel agricole motorisé : exemple des motoculteurs et des batteuses</i> .....	45
- i ) La gestion du battage à l'Office du Niger .....	45
Le battage à l'Office du Niger : contexte et problématique.....	46
Objectifs des travaux sur le battage réalisé par le projet .....	46
Gestion des batteuses et de l'activité battage à l'Office du Niger.....	47
Les pertes au battage et estimation des rendements.....	49
- ii ) La gestion des motoculteurs.....	50
IV.1.7. <i>La Panachure Jaune du Riz (virose) et évolution phytosanitaire de la riziculture</i> .....	51
IV.1.8. <i>Analyse de la place de la riziculture de contre-saison dans les stratégies des producteurs</i> .....	52
IV.1.9. <i>Appui à l'organisation de la production et de la diffusion de semences de riz</i> .....	52
IV.2. CULTURES MARAICHÈRES ET DIVERSIFICATION .....	54
IV.2.1. <i>Suivi-évaluation des cultures maraichères</i> .....	54
- i ) Evolution des superficies et rendements .....	54
- ii ) Evolution des systèmes maraichers de production.....	56
IV.2.2. <i>Techniques culturales et références techniques</i> .....	56
- i ) Protection phytosanitaire et lutte contre les nuisibles des cultures maraichères.....	56
- ii ) Fertilisation des cultures maraichères.....	57
- iii ) Production de la tomate d'hivernage .....	57
- iv ) La culture du maïs.....	58
- v ) Diagnostics agronomiques et éléments sur l'élaboration des rendements de ces cultures en zone ON.....	58
Méthodologie générale.....	58
Résultats pour l'échalote.....	59
Pour la patate.....	59
Pour la pomme de terre.....	60
Conclusion.....	60
IV.2.3. <i>Conservation des échalotes</i> .....	60
- i ) Effets cultivars et fertilisation.....	61
- ii ) La diffusion d'un modèle de case de conservation .....	61
IV.2.4. <i>Le séchage des échalotes</i> .....	63
IV.2.5. <i>Appuis aux filières maraichères</i> .....	63
- i ) Appui à l'approvisionnement en semences et intrants .....	64
- ii ) Appui à la commercialisation de l'échalote.....	64
Organisation et diffusion de l'information sur la filière .....	65
Mise en place d'une plate-forme de concertation sur le maraichage.....	65
IV.3. INTEGRATION RIZICULTURE-ELEVAGE .....	66
IV.3.1. <i>Evolution de l'approche sur l'élevage bovin dans la zone Office du Niger</i> .....	66
IV.3.2. <i>Elaboration de références techniques pour l'alimentation des bœufs de traits</i> .....	67
- i ) Tests sur les cultures fourragères.....	67
Résultats .....	68
Perspectives .....	68
- ii ) Complémentation de l'alimentation du bétail de trait .....	68
Problématique.....	69
Méthodologie.....	69
Résultats et perspectives.....	70
Matière organique .....	70
IV.3.3. <i>Systèmes d'élevage et relations riziculture-élevage</i> .....	72
- i ) Commission hydraulique pastorale.....	73
- ii ) Commission réglementation villageoise.....	73
- iii ) Commission intensification de l'élevage.....	74
IV.3.4. <i>Nouvelle approche de l'intensification de l'élevage</i> .....	74
IV.4. LE CONSEIL DE GESTION AUX EXPLOITATIONS.....	75
IV.4.1. <i>Principes et démarche</i> .....	75
IV.4.2. <i>Les principaux résultats de la mise en route du programme (hivernage 97)</i> .....	76

- i ) L'intérêt des producteurs pour la démarche proposée .....	76
- ii ) L'élaboration de nouveaux outils de gestion .....	77
<i>IV.4.3. Evolution de la démarche en 1998 .....</i>	<i>77</i>
- i ) Vers une évolution du travail des conseillers de gestion .....	78
- ii ) Les acquis de 1998 .....	78
- iii ) Une nouvelle stratification des exploitations agricoles .....	79
<i>IV.4.4. Les travaux réalisés en 1999 .....</i>	<i>79</i>
<i>IV.4.5. Bilan de trois années d'intervention en matière de mise au point d'une démarche de conseil en gestion à L'Office du Niger .....</i>	<i>79</i>
- i ) Un intérêt croissant pour l'approche proposée qui aboutit au renforcement de la démarche dans la deuxième phase du projet .....	79
- ii ) La diffusion d'outil de gestion et l'amélioration des performances des exploitations .....	80
- iii ) La collaboration PCPS/URDC .....	80
- iv ) Vers l'un conseil de gestion pour l'élevage .....	80
<b>V. PERSPECTIVES URDOC PHASE 2 .....</b>	<b>81</b>
<b>VI. LISTE DES DOCUMENTS PRODUITS .....</b>	<b>86</b>

### Liste des abréviations

AAMA	Atelier d'Assemblage et de Matériels Agricoles
ADRAO	Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest
AFD - CFD	Agence Française de Développement (ex Caisse Française de Développement)
APCAM	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali
APROFA	Agence Pour la Promotion des Filières Agricoles du Mali
AT	Assistant Technique
AV	Association villageoise
BDPA	Bureau pour le Développement de la Production Agricole
BNDA	Banque Nationale de Développement Agricole
CAFON	Coopérative des Artisans-Forgerons de l'Office du Niger
CEAS	Centre Ecologique Albert Schweitzer
CIPEA	Centre International pour l'Elevage en Afrique
CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CNEARC	Centre National d'Etude en Agronomie des Régions Chaudes
CRMD	Caisses Rurales Mutualistes du Delta
CRRA	Centre de Recherche Régional Agronomique
CRU	Comité Régional des Utilisateurs de la Recherche
CST	Comité de Suivi Technique
CTR	Comité Technique Régional de l'IER
CVECA	Caisse villageoise d'Epargne et de crédit Autogérées
DAA	Diplôme d'Agronomie Approfondie
DADR	Direction des Aménagements et du Développement Rural
DADR	Direction des Aménagements et du Développement Rural
DNA	Direction Nationale de l'Agriculture
DNACOOP	Direction Nationale de l'Action Coopérative
DNAER	Direction National de l'Aménagement et de l'Equipement rural
DNAMR	Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural
DNE	Direction Nationale de l'Elevage
DNFH	Direction Nationale des Eaux et Forêt
DNGR	Direction Nationale du Génie Rurale
ESPGRN	Equipe Système de production Gestion des Ressources Naturelles
F&L	Programme Fruits et Légumes
FCFA	Francs CFA
FDV	Fond de Développement Villageois
GID	Groupement d'Ingénieurs-conseils pour le Développement
GIE	Groupement d'intérêt économique
GIEF	Groupement d'intérêt économique féminin
GMQ	Gain Moyen Quotidien
IER	Institut d'Economie Rural
IPR /IFRA	Institut Polytechnique Rural/Institut de Formation et recherche Appliquée de Katibougou
IRRI	International Rice Research Insitute
MDRE	Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
ON	Office du Niger
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OP	Organisation de Producteurs
PCPS	Projet Centre de Prestations de Service
PRI	Programme Riz Irrigué
PSI	Pôle Système Irrigué
S&E	Suivi Evaluation
SAED	Société D'Aménagement et d'Equipement du Delta du Fleuve Sénégal

SEXAGON	Syndicat des Exploitants Agricoles de l'Office du Niger
SLACAER	Service Local d'Appui et de Contrôle des Aménagements et de l'Équipement Rural
SNPV	Service National de Protection des Végétaux
SOMACO	Société Malienne de Conserves
SYNADEC	Syndicat des Agriculteurs du Delta Central
TV	Ton villageois

SEXAGON	Syndicat des Exploitants Agricoles de l'Office du Niger
SLACAER	Service Local d'Appui et de Contrôle des Aménagements et de l'Équipement Rural
SNPV	Service National de Protection des Végétaux
SOMACO	Société Malienne de Conserves
SYNADEC	Syndicat des Agriculteurs du Delta Central
TV	Ton villageois

## **I. INTRODUCTION :**

L'URDOC Unité de Recherche Développement Observatoire du Changement est un projet sous tutelle de la Zone de Niono de l'Office du Niger, financé par l'Agence Française de Développement (projet RETAIL 3 Convention n° 58 255 00 521 M/CML 1037.01). Il a pris la suite des activités du volet R/D des projets Retail antérieurs (1986-1992). Sa mise en œuvre s'effectue selon le protocole d'accord de collaboration (mars 1994) qui engage l'Office du Niger, l'Institut d'économie Rurale et les paysans de l'Office du Niger représentés par leur délégué général. Le mandat du projet s'est progressivement étendu à l'ensemble des 5 zones de l'Office du Niger.

La durée initiale du projet était de 3 ans à partir du 15 janvier 1995. Le fonctionnement du projet avait été prolongé en juin 97 pour une quatrième année qui permettait d'aller jusqu'à la fin décembre 1998, grâce à la mobilisation des fonds d'appui à la mise en valeur du projet Molodo (Convention n° 58.255.331 OW/CML 1162.01). La prestation de l'assistance technique a été, elle aussi, étendue à 10 mois jusqu'à la fin 1998 (Avenant au contrat d'assistance technique du 25 juillet 1997 entre l'Office du Niger et le CIRAD-SAR). Un deuxième avenant a permis au projet de se poursuivre jusqu'au 30 juin 99.

L'URDOC est un projet d'appui à la mise en valeur des périmètres réhabilités dans le cadre des Projets "RETAIL" réalisés dans la Zone de Niono de l'Office. Structure de recherche-développement autonome dans l'entreprise "Office du Niger", elle est gérée par un opérateur mandaté par l'Office du Niger. Le mandat confié au projet, précisé dans le protocole d'accord et confirmé par le premier comité de pilotage du projet est le suivant :

- *la diffusion des résultats et des propositions de la recherche agronomique dans les conditions réelles des différents types d'exploitations*
- *l'observation et l'étude des innovations induite par les exploitants*
- *l'information et la capitalisation sur les évolutions et les changements d'ordre technique, financier, économique et social observés.*

Dans la première partie de ce rapport de synthèse de la première phase du projet (1995-1999) nous présentons la zone d'intervention du projet, les enjeux pour la recherche et le développement, ainsi que les principales évolutions socioéconomiques et institutionnelles dans la zone pendant la durée d'intervention du projet.

La deuxième partie s'intéresse aux modalités de fonctionnement et d'intervention du projet et leurs évolutions au cours du déroulement de la première phase.

La troisième partie est consacrée à la présentation des principaux résultats scientifiques et techniques, des acquis méthodologiques ainsi que l'état d'avancement des travaux pour chaque axe thématique engagé.

## **II. PRESENTATION DE LA ZONE D'INTERVENTION DU PROJET**

Dans cette première partie, après une rapide présentation de la zone et des principales évolutions de l'Office du Niger jusqu'en 1995, date de démarrage du projet URDOC nous présenterons les différents intervenants dans la zone Office du Niger en 1995. Les principales évolutions de l'environnement socio-économique de la production de 1995 – 1999 seront ensuite soulignées.

### **II.1. L'Office du Niger : 60 000 ha de périmètres irrigués rizicoles**

Les périmètres aménagés de l'Office du Niger sont situés dans la partie occidentale du delta central du fleuve Niger au Mali, dans la région administrative de Ségou. 55 000 ha sont aménagés et irrigués en gravitaire sur la rive gauche du fleuve, à partir d'une série d'ouvrages hydrauliques et de différents réseaux d'irrigation et de drainage.

Comme la plupart des filières irriguées d'Afrique de l'Ouest, la filière riz de Niono, est passée en l'espace d'une dizaine d'années, d'un dispositif étatique et centralisé de régulation à une économie de marché (Dupressoir, 1998). Restructuré entre 1992 et 1994, les fonctions de l'Office du Niger sont désormais définies dans le Décret de Gérance (1996) et le Contrat-Plan Etat – Office du Niger – Exploitants agricoles. Le premier contrat plan durait de 1996-1999, le deuxième Contrat Plan d'une durée de 3 ans a été signé en 1999.

L'Office du Niger est désormais chargé :

- de gérer les terres immatriculées au nom de l'Etat pour le compte de ce dernier.
- de la gestion de l'eau et de l'entretien des infrastructures primaires et secondaires. Le financement de ces opérations est assuré par une redevance eau payé par les producteurs.
- du conseil rural aux exploitations agricoles des périmètres irrigués.

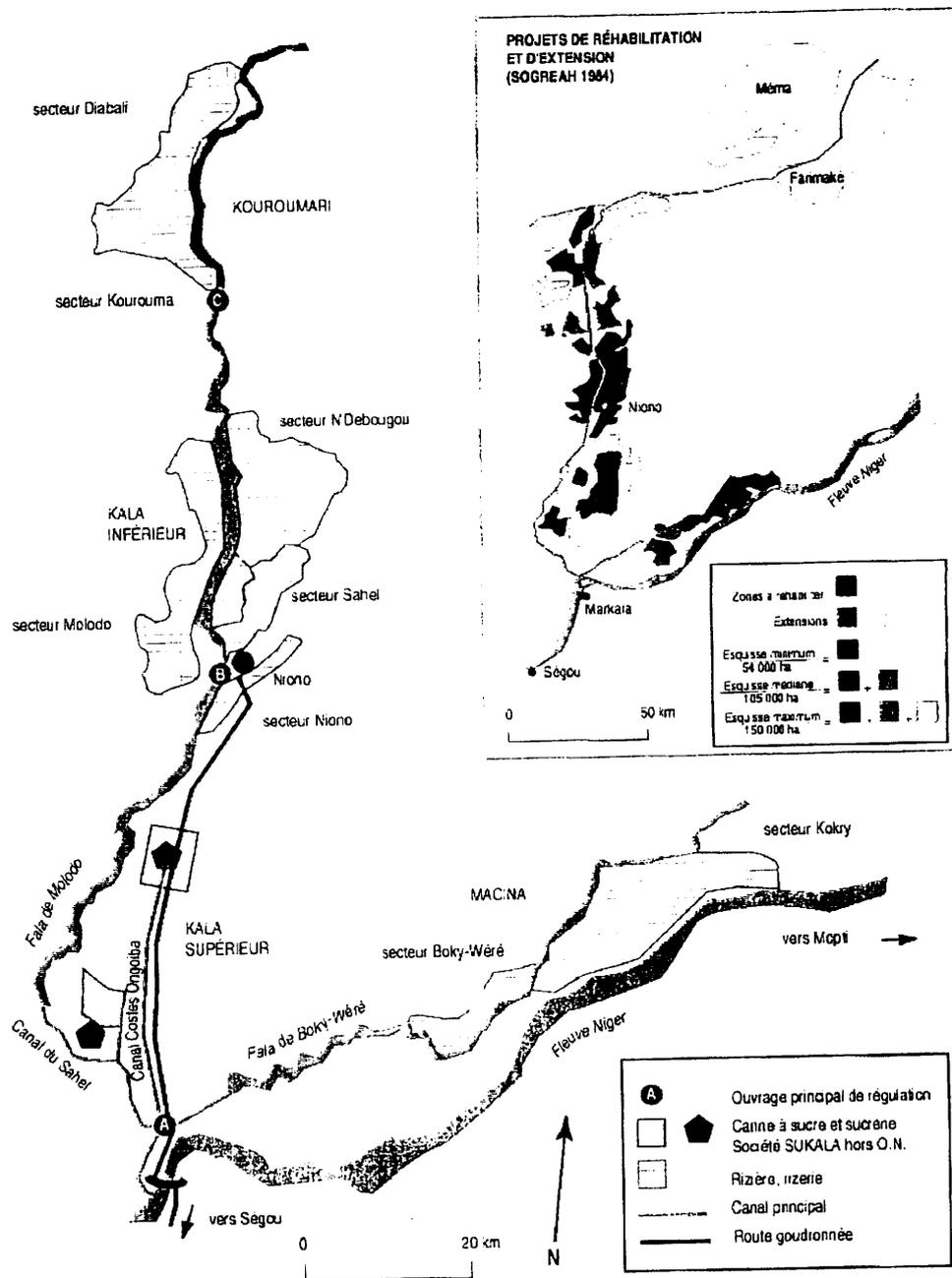
La population des cercles de Niono et Macina est estimée à environ 300 000 habitants (1998) dont 165 000 à 195 000 habitants<sup>1</sup> résideraient dans les zones aménagées. Les taux d'accroissement annuel de la population sont élevés : il est de l'ordre de 3,05 % sur l'ensemble de la zone Office du Niger mais atteint près de 5 % dans les secteurs de Niono et de N'Débougou. On compterait près de 15 300 familles d'exploitants agricoles environ répartis dans 185 villages (Schéma directeur de l'Office du Niger, 1999). Ces producteurs y cultivent exclusivement du riz durant l'hivernage, des cultures maraîchères et du riz en contre saison.

La production de riz a fortement progressé au niveau national depuis une dizaine d'années passant de 231 000 tonnes en 87/88 à 432 000 tonnes en 97/98. La part du paddy dans la production brute nationale de céréales est ainsi passé de 13,8 % en 85/86 à 27,8 % en 97/98. Ces augmentations ont été obtenues grâce à une forte progression des rendements (notamment en zone Office du Niger) et à l'extension des superficies aménagées. L'Office du Niger représente désormais près de 75 % des superficies aménagées en maîtrise totale de l'eau au Mali, et un peu moins de 50 % de la production nationale de paddy. (Schéma directeur ON, 1999).

---

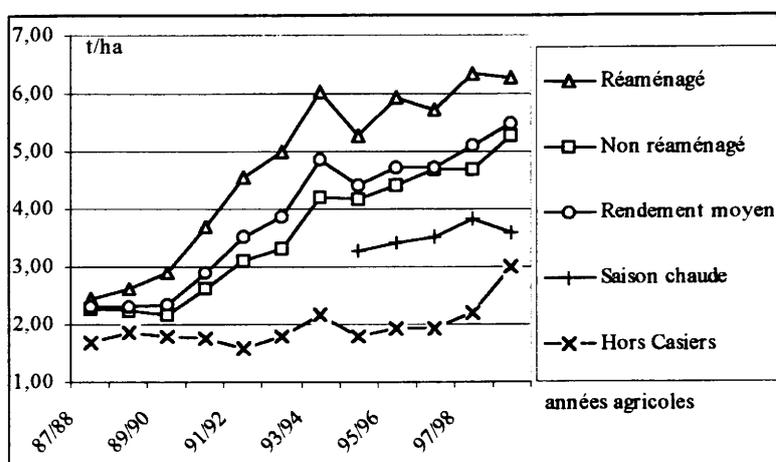
<sup>1</sup> selon les recensements

**Carte 1 : Les différents périmètres aménagés de l'Office du Niger et zones d'extension possibles**



Les rendements moyens en paddy ont fortement augmenté au cours des dix dernières années passant, selon les estimations<sup>2</sup> de l'Office du Niger de 2.3 t/ha en 87/88 à 5,5 t/ha en 98/99. Cette moyenne masque une grande diversité selon les zones de production. Ainsi, dans la zone entièrement réhabilitée de Niono, les rendements moyens seraient de l'ordre de 6 à 6,5 t/ha tandis qu'ils n'atteindraient que 3,5 à 4 t/ha dans la zone de Molodo.

**Figure 1: Evolution des rendements selon les zones de productions d'après les bilans de campagnes de l'Office du Niger**

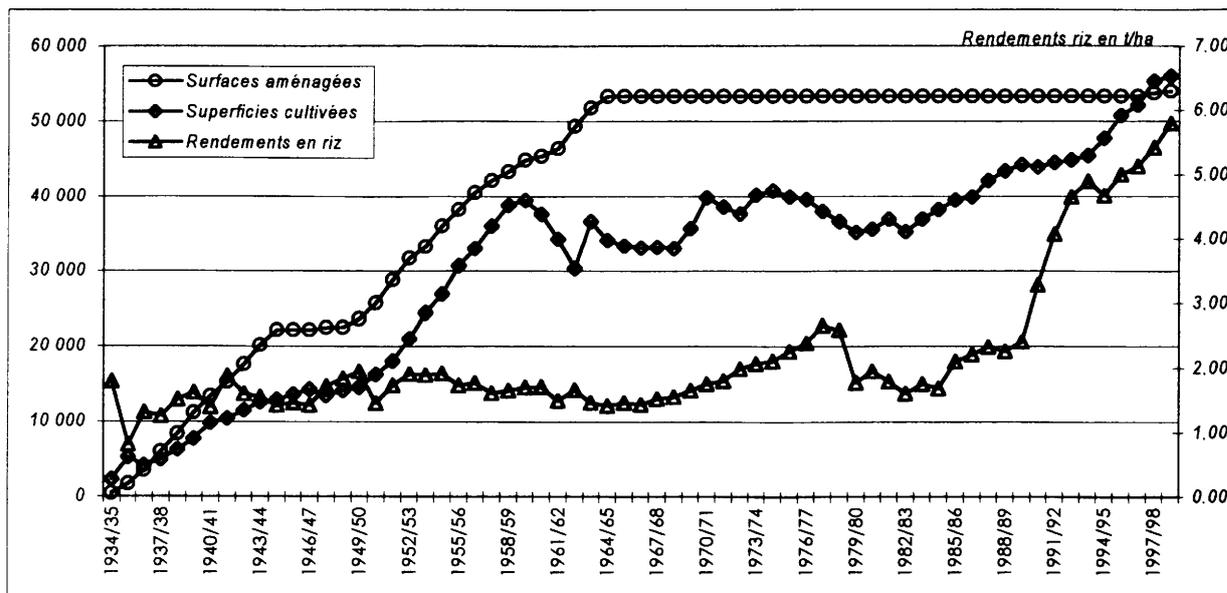


(source Schéma directeur ON, 1999)

Selon les données des bilans de campagne de l'Office du Niger, citées par l'étude schéma directeur 1999, les superficies cultivées ont progressé de 3 % par an depuis 1987/1988 à l'ON et la production totale de paddy estimée de 11 % par an. Jusqu'à présent, l'augmentation des superficies s'est fait plus par une meilleure mise en valeur du domaine aménagé que par l'extension des aménagements. Il reste cependant difficile d'estimer les superficies hors casiers et leur évolution, qui varient entre 3 600 ha et 13 000 ha selon l'origine des estimations (Schéma directeur ON, 1999).

<sup>2</sup> réalisés à partir de sondage agronomique

**Figure 2 : Evolution des surfaces aménagées des rendements de paddy et de la production de paddy selon les bilans de campagne de l'Office du Niger.**



(D'après Schéma directeur, 1999)

## **II.2. Le contexte : intensification et diversification des systèmes de production dans un contexte libéralisation et de restructuration de l'Office du Niger.**

### **II.2.1. De la culture du coton à La « révolution verte » : rappel historique sur la zone Office du Niger**

Créé dans les années 30 pour approvisionner en coton les industries textiles de la métropole, l'Office du Niger (ON) s'est orienté dès les années 70 vers la monoculture de riz. Cette filière très intégrée reposait sur un dispositif étatique, centralisé et sur d'importants investissements hydrauliques ou matériels. Avant les années 80, l'Office du Niger contrôlait ainsi 5 rizeries (d'une capacité totale de 10 000 t/mois) et disposait d'importants équipements de stockage. Il assurait l'ensemble du battage du paddy à partir de gros matériels motorisés, et prétendait contrôler l'ensemble de la commercialisation du paddy, avec l'appui d'une police économique chargée de suivre les flux de paddy sur les périmètres irrigués. Des années 60 au début des années 80, l'ON assurait ainsi 25 % de la production totale du paddy du pays et 80 % de la commercialisation officielle du riz.

A la fin des années 70, les difficultés rencontrées par l'entreprise (rendements plafonnant à 1,5 tonnes/ha, dégradation des réseaux, etc) amènent le gouvernement malien à demander l'appui des bailleurs de fonds pour la réhabilitation des périmètres irrigués. L'effort d'investissement est alors recentré sur le réaménagement des casiers rizicoles.

C'est le début des projets de réhabilitation avec le projet ARPON (1982) et le projet Retail (1986) ; Ils font suite au projet BEAU (Besoin en Eau à l'Office du Niger) et GEAU (Gestion de l'Eau à l'Office) financés par la Coopération Néerlandaise qui avaient posé la base des référentiels techniques disponibles dans la zone.

---

### Encadré 1 : Quelques repères historiques

1932	Création de l'Office de Niger, lancement des travaux d'aménagement.
1937	Installation des premiers colons à Niono.
1947	Mise en service du barrage de Markala.
1960 /1962	Indépendance du Mali, transfert de l'ON à l'Etat malien et nationalisation des terres
1970	Abandon définitif du coton, monoculture de riz
1978	Demande d'appui du gouvernement malien à la Banque Mondiale ; Premières études pour la réhabilitation des casiers
1982	Démarrage du programme ARPON (Coopération Néerlandaise) : réaménagements, mise en place d'un Fonds d'Intrants agricoles (FIA) etc. ;
1983	Bitumage de la route Markala-Niono
1984	Suppression de la police économique, Création des premières Associations Villageoises
1986	Libéralisation (progressive) de la commercialisation du riz Début des réhabilitations du casier Retail (Coopération Française) Installation de la BNDA à Niono
1989	Liberalisation des prix du riz sur l'ensemble du territoire national
1990	Diffusion des techniques intensives de productions (variétés, repiquage, engrais) hors des secteurs réhabilités Création du Fond de Développement Villageois (FDV) à partir des fonds du FIA Introduction des premières décortiqueuses
1991	Mise en place de la Taxe Conjoncturelle d'Importation (TCI), Autonomie de l'Atelier d'Assemblage de Matériel Agricole (A.A.M.A)
1992/1994	Restructuration de l'Office du Niger
1994	Dévaluation du franc CFA Installation des premières caisses d'épargne et de crédit CIDR
1995	Premier contrat plan Etat - Office du Niger- Exploitants, Cessation d'activité des rizeries Transformation du FDV en réseau de caisses mutuelles d'épargne et de crédit
1996	Décret de gérance de l'Office du Niger
1997	Vente des rizeries à un opérateur privé (SERIMA) Travaux d'extension de M'Bewani (premiers travaux d'extension de périmètres irrigués depuis 1975)
1999	Deuxième contrat plan Etat - Office du Niger - Exploitants

---

Les projets ARPON et RETAIL s'appuient cependant sur des modèles techniques de réhabilitation relativement différents. Alors que le projet ARPON propose une forte implication des populations qui prennent eux même en charge les travaux de réaménagement au niveau du tertiaire, du quaternaire et des parcelles, le projet Retail propose une réhabilitation à l'optimum technique (réalisation à l'entreprise du primaire au quaternaire, latéritage des cavalier, planage à l'entreprise à +/- 5 cm, etc.). En échange, les paysans bénéficiant des réhabilitations Retail s'engagent à repiquer et intensifier leur itinéraire technique. La conjugaison de la bonne maîtrise de l'eau permise par les réhabilitations et les

performances des itinéraires techniques intensifs proposés (nouvelle variété non photosensible à forte réponse aux engrais, repiquage, forte fertilisation minérale) se traduit par une augmentation très forte des rendements dans les parcelles considérées. Ce modèle technique initialement limité au casier Retail diffuse dès la fin des années 80 sur les casiers ARPON, et sur les zones non réhabilitées à partir du début des années 90.

Parallèlement, le projet ARPON<sup>3</sup> dote les Associations Villageoises (AV) nouvellement créées de petites batteuses dites «Ricefan Votex». L'exécution du battage leur confère un revenu et un rôle économique important. D'autres compétences de l'ON leur sont progressivement transférés (négociation du crédit, approvisionnement en intrant, vente de la sacherie, etc). Elles servent également de relais de l'Office du Niger dans les villages.

En même temps, le gouvernement malien réforme sa politique céréalière à partir du début des années 80 tandis qu'un programme d'ajustement structurel est mis en place. Ceci se traduit par une libéralisation par étape de la filière riz : Ainsi, la police économique est supprimée en 1984. Dans un premier temps, les mesures de libéralisation sont limitées au commerce extérieur, ce qui favorise les importations de riz et déstabilise l'ensemble de la filière. A partir de 1987, les commerçants privés commencent à intervenir dans la zone. Les prix du riz sont complètement libéralisés à partir de 1989.

Au début des années 90, les petites décortiqueuses artisanales, initialement introduites auprès de groupements féminins, diffusent dans la zone Office du Niger et commencent à concurrencer les rizeries industrielles de l'Office du Niger. La restructuration de l'Office du Niger (1992-1994) aboutit au recentrage des activités de l'entreprise sur les fonctions de gestion de l'eau, d'entretien des infrastructures primaires et secondaires, de maîtrise d'ouvrage déléguée, de gestion des terres immatriculées au nom de l'Etat et de conseil rural aux exploitations. Ces missions sont définies dans le cadre d'un premier contrat plan Etat-Office du Niger-Paysans signé en 1995.

La dévaluation du franc CFA en 1994, qui intervient alors que les cours mondiaux du riz connaissent une forte remontée, renforce la compétitivité du riz local par rapport au riz importé. Les producteurs tendent à s'approprier de la rente de la filière (Mendez del Villar, 1995).

### II.2.2. Les différents acteurs de la filière riz à l'Office du Niger et de l'environnement socio-économique en 1995

Les tableaux suivants décrivent les différents acteurs de l'environnement socioéconomique de la production et de la filière riz en 1995.

---

<sup>3</sup> Appui à la Riziculture de l'Office du Niger, de la Coopération Néerlandaise :

Tableau 1 : Producteurs et organisation professionnelles agricoles

ACTEURS	FONCTION	Intié (dans sa forme de 1995)	REMARQUES
Exploitants agricoles (« colon ») environ 15 300 familles	Production sur casiers irrigués (riz, maraichage, élevage semi-extensif). Eventuellement cultures sèches (mli sorgho) hors périmètres, arboriculture fruitière et hors-casiers (riz, maraichage)		Initialement installés de force sur les terres nouvellement aménagées, ces familles sont originaires de toutes la sous régions (ethnie bambara, mossi, minianka etc)
Association Villageoise (156 AV et TV)	Gestion du battage sur le terroir villageois Eventuellement, crédit de campagne en relation avec institutions financières, Investissement d'intérêt collectif (écoles, magasins etc.)	1984	Situation difficile en 1995 de la majorité des AV du fait d'un fort endettement auprès des deux institutions financières (BND/AFDV). Endettement interne et externe important
Groupement d'Intérêt Economique (environ 300 GIE recensés)	Même fonctions que les AV	Début 1990	Les GIE sont confrontés aux même difficultés que les AV
Caisse villageoise d'épargne et de crédit	Les premières caisses CVECA/CIDR sont créés en 1994 : crédit individuel aux membres de la caisse sous caution d'une organisation paysanne. Notamment financement des crédits de campagne pour les intrants	1994	Refinancement des intrants par la BND/AFDV : taux du crédit de 12 % par an pour le paysan.
Coopérative des Eleveurs	Gestion du marché au bétail de Niono Commercialisation de tourteau de coton Faciliter les relations agriculteurs/éleveurs Gestion des espaces pastoraux		La gestion du marché de la ville de Niono rapporte à la Coopérative des Eleveurs entre 1.5 et 2 millions de FCF/An. Environ 300 adhérents
Chambre d'Agriculture locale (niveau arrondissement et cercle)	Organes consultatifs et professionnels des intérêts agricoles dans le domaine de la pêche, élevage, agriculture, foresterie.	1993	Difficulté de positionnement de la Chambre d'Agriculture de Niono. Elle aborde plusieurs sujets : fixation du prix de riz, relations riziculteurs / éleveurs, approvisionnement en intrants
Les comités de gestion paritaires	Coordination des relations entre Office du Niger et producteur au niveau de chaque zone concernant la gestion des fonds de la redevance pour l'entretien des infrastructures secondaires et pour la gestion du foncier avec -le comité paritaire de gestion des fonds d'entretien du réseau hydraulique secondaire (CPGFE) : élaboration du programme annuel d'entretien, suivi d'exécution, réception des travaux - le comité paritaire de gestion des terres (CPGT)	1994	Crés suite à la restructuration de l'Office du Niger et officialisés par le décret de gérance (n°96/188). Les membres paysans sont élus selon les usages en vigueur (du village jusque à la zone)

**Tableau 2: Les principaux acteurs institutionnels de la zone Office du Niger**

ACTEUR	FONCTION		
Office du Niger	Gestion du foncier Maîtrise d'ouvrage délégué Gestion de l'eau et des aménagements primaires et secondaires Conseil rural aux exploitations et assistance aux Op (avec les autres opérateurs intervenant dans la zone)	1994	Les relations avec les paysans sont développées par le biais de délégués généraux de l'Office du Niger (officiellement 2) et par les 2 comités paritaires
Office du Niger : Ségou	Direction Générale Direction des Aménagements et du Développement Rural		Appui aux zones décentralisées
Office du Niger : Zone Décentralisée	- service administratif et financier - Service conseil rural - Service gestion de l'eau		Gestion de l'eau et maintenance Gestion des fonds de la redevance au niveau zone Gestion du foncier
Projet ARPON III	Appui à la gestion de l'eau et entretien (dont réaménagement système hydraulique Kouroumari) Appui au monde rural : Appui à la délégation générale à la restructuration Appui au fonctionnement de l'ON Appui aux structures autonomes (AAMA, centre des travaux, FDV)	1994- 1997	Le projet ARPON est notamment intervenu dans des actions de - formation de l'encadrement et de leaders paysans à la planification par objectifs, aux méthodes d'encadrement - formation sur différents thèmes techniques - réflexions sur le suivi/évaluation - appui au cadastre - appui aux forgerons (Action forgeron)
Centre Régionale de Recherche agronomique de Niiono de l'IER	16 programmes nationaux de recherche dont 8 basés à Niiono - Programme Riz Irrigué : amélioration de la riziculture - Programme Bovin : amélioration de la productivité des races bovines peuls et maures - Antenne Fruit et légumes, rattaché au programme Fruits et légumes de Baguineda : diagnostic, introduction de nouvelles variétés et amélioration variétale - Equipe Systèmes de production et de gestion des ressources naturelle travaillant sur (i) analyse du fonctionnement et la gestion des exploitations (ii) gestion et conservations des ressources naturelles - programme ressources forestières - programme faunique et halieutique	1993/ 1994	Restructuration de l'IER en 90/92 ; Transfert et constitution des équipes à Niiono en 94 3 stations de recherche sont rattachés au centre dont celle de Kogoni (avec parcelles expérimentales sur casiers irrigués). Les deux autres sont situés en zones sèches. Mandat d'intervention sur l'ensemble de la zone (sèche et irriguée) L'équipe ESPGRN se met en place progressivement fin 94/début 95 sur le modèle de l'équipe ESPGRN de Sikasso.
PSI - IER	Pôle système irrigué sous tutelle CORAF : Coordination régionale de la composante dégradation des sols sous irrigation	1995	Dépendant de l'ESPGRN Projet de recherche sur financement FAC

**Tableau 3 : les principaux acteurs institutionnels ; institutions financières et services techniques de l'administration**

ACTEUR	FONCTION		
BNDA	Financement de la campagne agricole. Suspend à partir de 1995 la plupart de ses relations directes avec les associations villageoises pour les financements des crédits de campagnes	1986	Une quinzaine d'AV qui ont réussi à ne pas s'endetter vis à vis de la BNDA restent financés par la BNDA
FDV/CRMD	Fonds de Développement Villageois qui devient après transfert des fonds néerlandais à l'état malien un réseau de caisses mutuelles d'épargnes et de crédit.	1990	A pris la suite de l'ancien Fond d'Intrants Agricoles de la Coopération Néerlandaise avec un capital de 1,5 milliards FCFA. Appuyé par la coopération néerlandaise (projet ARPON). 25 caisses en 1995. La caution solidaire des OP est toujours demandée
CVECA	Réseau des caisses villageoises d'épargne et de crédit autogérés. Il s'appuie sur ses fonds propres pour les petits crédit et sur la BNDA pour le refinancement des intrants.	1994	Appuyé par le CIDR sur financement AFD. La caution solidaire des OP est toujours exigée
Nyessigisso	Le réseau Nyessigisso est un projet national appuyé par les caisses Desjardins (coopération canadienne). Il compte une dizaine de caisses en zone Office du Niger rayonnant sur plusieurs villages		
La centrale de risques	Structure de coordination entre les institutions financières (sauf Nyessigisso) en vue de limiter les comportements opportunistes des OP vis à vis du crédit dans un contexte de concurrence d'offre de crédit	1996	
Structures locales des services techniques de l'agriculture et de l'élevage	Initialement 5 agents techniques rattachés aux 5 directions sectorielles du MDRE. Restructuration de ces services en 1996 avec la création du Service Local de l'Appui Conseil de l'Aménagement et de l'Équipement Rural (SLACAER)		Relevant du cercle de Niiono. La réforme a permis également de redéfinir les rôles respectifs de l'Office du Niger et des structures administratives ainsi qu'une décentralisation des services au niveau régional

**Tableau 4 : Les autres projets intervenant en zone Office du Niger à partir de 1995**

ACTEUR	FONCTION		
PCPS	Projet de Centre de Prestation de Service. Appuis en gestion/comptabilité et conseils juridiques et organisationnels aux organisations paysannes Création du centre Farantasi-so regroupant 10 OP de la zone de Niono initialement	1995	Même convention de financement que l'URDOC (AFD) L'adhésion au centre est volontaire et payante (cotisation)
Afrique Verte	ONG intervenant dans l'appui aux échanges de céréales entre zones excédentaires et zones déficitaires. Elle a appuyé la formation d'un regroupement d'OP pour la commercialisation du riz nommé Jeekateere	1995	Une bourse annuelle aux céréales au niveau régional et Niono (1998)
APROFA	Agence pour la promotion des filières agricoles, soutenu par la banque mondiale, sous tutelle de l'assemblée permanente des chambres d'agriculture du Mali - action de formation des agents de l'encadrement agricoles (dont Office du Niger) avec focalisation sur les filières maraîchères	1996	Les relations avec l'Office du Niger sont gérées par le biais d'un protocole d'accord entre l'APROFA et l'Office

**Tableau 5 : Les principaux opérateurs de l'amont et de l'aval de la filière riz en 1995**

OPERATEURS	FONCTION/RÔLE	DEBUT	REMARQUES
Rizeries industrielles	Achat du paddy au producteur et usinage	1994	Mis en gérance par l'Office du Niger en 1995 Elles concurrencent fortement les grandes rizeries. Les décortiqueuses mobiles se développent suite à la dévaluation.
Décortiqueuses privées	Prestations de décortilage auprès des producteurs	1990	Essentiellement réalisé à partir de petites batteuses motorisées de type de Ricefan Volex La commercialisation du riz est entièrement libéralisée.
Battage privé	Prestation de battage sur les hors-casiers et villages dans lesquelles l'AV n'est plus en mesure d'assurer le battage Plusieurs types de commerçants - Forains se déplaçant de Bamako durant les foires hebdomadaires - Grossistes et gros commerçants de Niono s'appuyant sur des réseaux de collecteurs villageois	1989	Le nombre de paysans assurant eux même la commercialisation de leur production tend à décroître en 94/95
Commerçants de riz			
Fournisseurs d'engrais			Les groupements villageois (AV et GIE) puis les caisses villageoises d'épargne et de crédits choisissent leur fournisseurs.

### II.3. Evolution de l'environnement socio-économique et institutionnel du projet 1995-1999 :

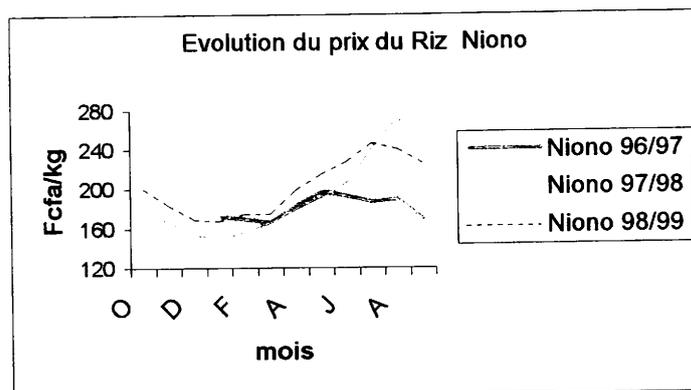
#### II.3.1. Une zone en plein développement économique et social

La dévaluation du Fcfa ayant renforcé la rentabilité de la riziculture à l'Office du Niger, la période d'intervention du projet est marquée à la fois par une extension des surfaces cultivées en riz et une augmentation générale des rendements sur la zone Office du Niger. Ils tendent cependant à se stabiliser depuis quelques années dans la zone de Niono.

Cependant, la culture est confrontée à l'extension d'une virose la panachure jaune du riz. Les premières attaques sont signalées au début des années 90 et la maladie progresse fortement de 94 à 97.

L'augmentation du nombre de décortiqueuses privées se traduit par une diminution progressive du prix de la prestation qui passent de 600 FCFA/sac après la dévaluation à 500 FCFA voire parfois moins en 1999. Parallèlement, les grands grossistes de Bamako renforcent leur pouvoir dans la zone en développant leurs réseaux de collecteurs villageois tandis que le marché du riz reste très concurrentiel. En 98 et 99 les cours du riz dans la zone sont restés relativement élevés. Parallèlement, en 1999 on observe des premiers signes du développement d'un intérêt de la filière pour la production d'un riz de qualité.

**Figure 3 : Evolution du prix du riz DP au producteur durant les trois dernières campagnes**



La dévaluation s'accompagne également d'un développement des spéculations maraîchères et les superficies cultivées en contre saison, notamment l'échalote, connaissent une extension spectaculaire : Pour l'ensemble des 5 zones de l'Office du Niger, on serait passé de 1751 ha en 93/94 à plus de 3 000 ha en 1997/1998, et de 1 321 ha à 2 621 ha pour l'échalote (Beauval, 1999, source S/E ON). Cependant l'ensemble de la production est très concentré dans le temps, et les producteurs connaissent des problèmes de commercialisation (faible prix) au moment de la récolte.

Les bons résultats économiques dégagés par un certain nombre de producteurs sont traditionnellement réinvestis dans un élevage bovin semi-extensif. Depuis une dizaine d'années, le cheptel bovin de la zone connaît une croissance importante (même si les taux de

croissance sont controversés). Ceci s'accompagne d'une augmentation du nombre de conflits liés à la présence des animaux sur les casiers rizicoles. D'autre part, le renchérissement du coût des intrants suite à la dévaluation et la progression des cultures maraîchères se traduit par un intérêt accru vis à vis de la fumure organique. En fait, l'ensemble des acteurs prennent petit à petit conscience de l'importance de l'élevage dans les systèmes de productions et dans l'ensemble du système Office du Niger, alors que l'élevage bovin (en dehors des bœufs de traits) était traditionnellement relégué sur les zones sèches et peu pris en compte.

Le développement de l'ensemble de ces productions se traduit par un dynamisme important dans les villages de l'Office du Niger avec l'essor de l'artisanat et du commerce, l'émergence de prestataires privés (décortiqueuses, batteuses, transport), et l'amélioration de l'équipement des exploitations et des villages.

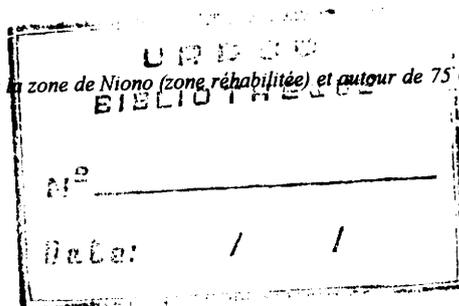
Cependant un certain nombre d'exploitations restent fragilisés, notamment lorsqu'elles n'ont pas accès au crédit. 524 familles ont été évincées de la zone en 1997/1998 dont 81 % dans la zone de Macina et 12 % dans la zone de Molodo. Même si les rendements progressent selon les statistiques de l'Office du Niger dans ces deux zones, ils restent sensiblement inférieurs à celles des autres zones, notamment dans celle de Macina qui a été partiellement réhabilitée. Le taux d'éviction dans cette zone est chaque année très important et la majorité des évincés sont des nouveaux installés. La location des rizières aménagées<sup>4</sup>, bien qu'illégale, se généralise dans les années post-dévaluation sur l'ensemble des casiers rizicoles. Mariko et al estimaient que 8 % des exploitants avaient emprunté ou loué des terres en 96/97. L'importance de ces locations est cependant variable selon les casiers : elles étaient significativement plus importantes dans la zone de Niono où près de la moitié des exploitants déclaraient emprunter ou louer des terres (Mariko et al, 1999). Des ventes de parcelles rizicoles en casier commencent à se développer.

Le PCPS et les caisses CVECA/CIDR s'engagent à partir de 1995 dans des démarches d'assainissement de l'endettement des OP. L'endettement interne et externe des organisations paysannes est reconstitué, des plans de rééchelonnement des dettes auprès des institutions financières sont négociés en échange d'une réouverture des villages au crédit de campagne, d'abord dans la zone de Niono puis à partir de 1998 dans les autres zones. Ces efforts, couplés au développement des réseaux de caisses, permettent de stabiliser la situation de certains villages voire même une amélioration de la situation des OP concernées.

Parallèlement, certaines organisations fédératives sont consolidées. C'est le cas de Faranfasi-so, issue du PCPS, mais aussi les unions de caisses d'épargne et de crédit du réseau CVECA/CIDR et la fédération des caisses CRMD. Jeeka ferre, soutenue par Afrique verte qui pour objectif la commercialisation du riz des OP adhérentes rayonne également sur l'ensemble de la zone. En dehors de la Coopérative des Eleveurs et de la coopérative maraîchère du Macina, ces structures créées en 1967 sont peu fonctionnelles même si leur représentants participent à certaines réunions qui concerne leur domaine d'activité.

Deux syndicats d'exploitants agricoles ont également été créés pendant cette période : le SEXAGON (créé en 1997) et le SYNADEC (1998). Ils poursuivent encore leur structuration et s'efforcent de mieux clarifier avec la Chambre d'Agriculture leur rôle et place respective. Toutes les confusions ne sont pas encore levées. Leur émergence successive a été source de vives tensions, avivées par la politisation des conflits, qui se sont répercutées dans les autres organisations paysannes. Cela a été notamment le cas des élections des délégués des instances

<sup>4</sup> Un hectare se négocie autour de 100 000 à 150 000 FCFA par an dans la zone de Niono (zone réhabilitée) et autour de 75 000 à 80 000 FCFA en zone non réhabilitée (Sourrisseau, com. Pers).



paritaires de l'Office du Niger en 1998 (qui sont majoritairement SYNADEC) suivie de celle des représentants de la Chambre d'Agriculture de Niono (dominante SEXAGON). Comme l'Office du Niger les Unions fédération de caisses d'épargne, la Chambre d'Agriculture les syndicats se sont efforcés de jouer un rôle de médiateurs entre les groupements et les fournisseurs d'intrants.

### II.3.2. Les évolutions de l'environnement institutionnel du projet

#### *- i) De la restructuration de l'Office du Niger vers une phase d'extension des aménagements*

A partir de 1994, l'Office du Niger se désengage de toutes les autres activités comme l'usinage du riz : les rizeries sont mises en gérance en 1995 puis vendue en 1997. En dehors de la rizerie de Dioro (rachetée par la société GGB<sup>5</sup> et située en zone Office riz Ségou), elles n'usineront plus de quantités significatives de paddy durant la période d'intervention du projet.

L'Atelier d'Assemblage et de Matériels Agricoles, structure devenue autonome à partir de 1994, est mis en vente à partir de 1996 et ne trouve un acquéreur qu'en 1998. Il restera donc fermé pendant plusieurs mois en 1998/1999. Le Centre des Travaux a également été cédé en 1996 à un privé malien et est fonctionnel depuis avril 1997. Le conseil aux organisations paysannes s'ouvre également à la concurrence dès 1995 avec le PCPS. Face à cette concurrence, l'ON s'efforcera de revoir, avec l'appui du programme ARPON, ses modes d'intervention en matière de conseil rural aux OP.

La direction de l'Office du Niger est renouvelée en février 1997. Ce changement est accompagné de remaniements au sein de la DADR et des zones. De même, de nouveaux représentants paysans (délégués généraux, comités paritaires) sont élus en 1998. Enfin, le premier Contrat Plan Etat-Office du Niger-Exploitants fait l'objet d'une évaluation en 1998 et un deuxième Contrat Plan est signé en 1999.

A partir de 1997<sup>6</sup>, suite aux bons résultats économiques enregistrés, l'Office du Niger s'engage dans une phase d'investissement et d'extension des aménagements hydroagricoles. Les premiers travaux concernent 400 ha du périmètre M'Bewani. Ils reposent sur un modèle d'aménagement particulier : Les producteurs participent aux aménagements tertiaires et quaternaires, tandis que le primaire et le secondaire sont réalisés à l'entreprise. L'aménagement des hors-casiers Retail (plus de 1 000 ha), fondé sur ce principe, est en cours de négociation. Enfin, un premier opérateur privé s'installe dans la zone en 1998 pour aménager 1 000 ha<sup>7</sup> destinés à être cultivés en riz. De fait, les aménagements privés et les extensions prennent une place croissante dans les réflexions et les préoccupations de l'ON.

#### *- ii) La consolidation de la place de l'IER à Niono*

La présence de l'IER à Niono se consolide progressivement durant la période d'intervention du projet. La plupart des équipes se sont installés dans le centre de Niono fin 94 / début 95. En

---

<sup>5</sup> Grand Grenier du Bonheur.

<sup>6</sup> Soit près de 25 ans après les derniers aménagements

<sup>7</sup> bail emphytéotique

98, on comptait environ 25 chercheurs installés à Niono, appuyés par de nombreux techniciens, agents administratifs et stagiaires. Ces chercheurs étaient répartis en huit grands programmes. L'équipe SPGRN, créé en 1994, se structure progressivement en 1995 et 1996. Ce programme ouvre la Recherche Agronomique, qui traditionnellement intervenait surtout en station, sur le monde rural et les systèmes de production.

La restructuration de l'IER se traduit également par la mise en place d'un nouveau processus d'élaboration des programmes de recherche et de coordination entre l'IER et ses partenaires : 3 grandes étapes structurent ce processus :

- **Le Comité d'Utilisateurs de la Recherche** (annuel) rassemble des représentants paysans et des agents techniques des structures partenaires de la recherche comme le service Conseil Rural de l'ON. C'est à ce niveau que sont collectées les demandes de recherche.

- **Le Comité Technique Régional** réunit annuellement divers représentants d'administrations, de projets et d'ONG dans une large assemblée. Les résultats annuels y sont présentés et les propositions de programmes complétées et validées.

- **Le Comité de Programme** se tient à Bamako et valide cette programmation annuelle.

De plus, la période d'intervention du projet est marquée par un rapprochement progressif de l'IER et de l'Office du Niger. Ceci se traduit en 1998 par la signature d'un protocole d'accord entre les deux structures.

Avec l'appui de la Coopération Néerlandaise, le CRRA de Niono se dote en 1998 de nouvelles infrastructures (bâtiments, bureaux, laboratoires, équipements informatiques) dont profite en particulier au Programme Riz. Les parcelles d'essais nouvellement réhabilitées sont récupérées en 1998. Une grande partie des essais « riz irrigué », qui étaient conduits dans la station de recherche de Kogoni (à une centaine de km de Niono) peuvent désormais être menés à Niono.

### - iii ) *La réforme des services administratifs et la décentralisation en cours*

Avant 1996, les services techniques locaux (au niveau de l'arrondissement, dépendant du cercle) comprenaient des agents relevant de directions différentes : Direction Nationale de l'Agriculture (DNA), la Direction Nationale de l'Élevage (DNE), la Direction Nationale des Eaux et Forêts (DNFH), la Direction Nationale du Génie Rural (DNGR), la Direction Nationale de l'Action Coopérative (DNACOOOP) et le Service National de protection des végétaux (SNPV). Ces agents jouaient notamment un certain rôle dans la zone sur les problèmes d'élevage<sup>8</sup>, de protection des végétaux, d'action coopérative (certification et contrôle des comptes des AV), de vulgarisation agricole sur les zones sèches. Or, le Ministère du Développement Rural et de l'Eau et celui de l'Environnement est restructuré à partir de 1996. Les cinq directions sectorielles sont supprimées pour laisser la place la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural (DNAMR), de la Direction Nationale de l'Aménagement et de l'Équipement Rural (DNAER) et de la Direction Générale de la Réglementation et du Contrôle. Cette réforme visait à recentrer et redéfinir le rôle de l'Etat par rapport notamment aux autres acteurs du développement rural : l'Office du Niger est chargé du développement rural sur l'ensemble de sa zone d'intervention. Elle devait permettre également la décentralisation des services techniques et des décisions de gestion au niveau

---

<sup>8</sup> Les services vétérinaires ont été cependant privatisés en 1994. Les services de l'élevage maintenaient des activités de contrôle sanitaire, d'appui à la Coopérative des Éleveurs etc

régional, ainsi qu'une meilleure participation et responsabilisation des producteurs et de leurs organisations dans ces processus.

Une antenne de ces services est prévue au niveau des communes. En effet, le Mali poursuit depuis 1996 un processus de décentralisation qui doit aboutir à la création de communes. Le tracé des communes rurales dans la zone est proposé en 1997/1998 et les maires sont élus en 1999. Cependant, ces nouvelles structures administratives n'étaient pas opérationnelles durant la période d'intervention du projet.

### **III. LE FONCTIONNEMENT DU PROJET : EVOLUTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE**

#### **III.1. Les organes de gestion du projet**

La programmation et le pilotage du Projet, ainsi que le contrôle de sa gestion technique et financière sont assurées par deux organes, le comité de pilotage et les comités de suivis techniques.

##### **III.1.1. Le comité de pilotage**

Il réunit le PDG de l'ON, le directeur scientifique de l'IER, 2 producteurs et un représentant du bailleur de fonds. Il a pour rôle de :

- donner un quitus de gestion pour l'exercice budgétaire écoulé ;
- discuter, de valider la programmation technique annuelle et les budgets correspondants du Projet, et de donner mandat au chef de projet de les exécuter ;
- engager des lignes de réflexion sur l'évolution des programmes et des activités selon la demande des différents partenaires paysans et institutionnels.

La convention de financement prévoyait un comité de pilotage commun entre le PCPS et l'URDOC. Les organismes de tutelles n'ayant pas réagi à la première proposition formulée début 1995 par les deux projets pour la constitution de ce comité, il a été décidé de constituer deux comités de suivis distincts. La première session du comité de pilotage de l'URDOC a eu lieu en octobre 1996, 18 mois après le début du projet. La 2<sup>ème</sup> session a eu lieu le 18 février 1999.

##### **III.1.2. Les comités de suivis techniques**

Ils regroupent des représentants de l'Office du Niger (DADR, Zone de Niono, Molodo et Macina), des chercheurs du CRRA de Niono (PRI, PSI, ESPGRN, F&L, PB), des représentants paysans des différents casiers. Les programmes et résultats des travaux engagés par l'URDOC sont présentés et discutés lors de ces comités qui se réunissent semestriellement. Ces comités se sont réunis régulièrement au cours des 4 années de fonctionnement du projet.

- Le premier comité de suivi technique s'est déroulé le 14 mars 1995. Les résultats obtenus lors de la phase intérimaire Retail II ont été présentés. Le programme de travail pour première année de fonctionnement a été présenté et discuté à cette occasion.
- Le 2<sup>ème</sup> comité de suivi technique a eu lieu le 10 janvier 1996. Il a permis de présenter les résultats de l'hivernage 95 et de discuter le programme de l'hivernage 96.
- Le 3<sup>ème</sup> comité s'est déroulé le 22 janvier 1997
- Le 4<sup>ème</sup> comité a eu lieu le 30 juillet 1997
- Le 5<sup>ème</sup> comité a eu lieu le 11 mars 1998
- Le 6<sup>ème</sup> CST s'est réuni le 3 et 4 mars 1999

Les comités de suivi technique n'ont pas été les seules rencontres qui ont ponctué les programmes et travaux de l'URDOC. Des réunions régulières pour la préparation, l'exécution et la restitution des résultats obtenus, ont lieu tout au long des actions entreprises ; elles regroupent les producteurs, les agents des services Conseil Rural des zones et d'autres personnes intervenant dans les domaines concernés tels les chercheurs de l'IER et des représentants d'organisations paysannes, d'ONG et d'autres projets.

### **III.2. Les modalités d'intervention du projet**

#### **III.2.1. Quatre axes de travail**

Les missions de l'URDOC peuvent être résumées de la façon suivante :

- Suivre les évolutions des performances des systèmes de production et identifier les facteurs limitants de ces performances avec la recherche agronomique, les services d'appui aux producteurs et les OP
- Analyser les pratiques paysannes et rechercher avec les producteurs les réponses adaptées aux problèmes auxquels ils sont confrontés.
- Mettre au point des méthodologies et les instrumenter afin d'assurer le transfert dans le milieu rural des innovations produites qui concourent à l'amélioration des performances des exploitations.
- Participer à la formation des responsables paysans et des agents du Conseil Rural de l'Office du Niger dans les domaines qui la concerne au travers de ses activités,

Le projet s'est positionné en 1995 sur des thèmes techniques prioritaires autour de 4 grands axes de travail qui sont :

- La pérennisation des rendements ;
- La maîtrise des coûts de production ;
- La diversification par le maraîchage ;
- Les relations riziculture-élevage.

Le choix de ces thèmes a résulté d'une concertation initiale avec les différents partenaires du projet, en tenant compte des connaissances antérieures. Ces axes ont été confirmés lors de la première réunion du comité de pilotage d'octobre 96.

Chaque point regroupe deux à trois thèmes d'étude, éventuellement découpés en sous thèmes facilitant le traitement de l'ensemble. Ces thèmes regroupe

- des aspects strictement techniques (évolution du planage par exemple, conservation des échalotes) ;
- des aspects plus globaux et complexes, mettant en en jeu différents acteurs. Il s'agit alors de répondre des difficultés spécifiques rencontrées par les producteurs du fait des conditions du développement économique et social de la zone, de l'accroissement de la productivité et donc des quantités à commercialiser.

Le traitement de ces problèmes complexes, ont pris une importance croissante dans les activités du projet de 1995 à 1999. C'est notamment le cas

- des problèmes liés de l'organisation de la commercialisation des produits maraîchers (qui mettent en jeu des questions liées aux calendriers culturels, au stockage et à la conservation du produit),
- des difficultés liées à l'organisation et la gestion de l'élevage sur les casiers rizicoles ;
- des problèmes du renouvellement des semences de riz (modalités de production, du contrôle de la qualité, de distribution et de financement)
- des questions liées à la maîtrise des calendriers agricoles et du financement des activités agricoles qui ont conduit à la mise en place d'une démarche expérimentale de conseil en gestion aux exploitations avec le PCPS.

Les modalités d'intervention sont différentes selon les thèmes d'étude. Le projet a pu ainsi intervenir par le biais de diagnostics agronomiques ou socio-économiques (sous forme d'enquête à la parcelle ou au niveau des exploitations), d'essais ou tests en milieu paysan ou sur parcelles d'essai, ou encore d'opérations de recherche-action, pour les thèmes les plus complexes. Ces dernières modalités d'intervention ont pris une importance croissante. De ce fait, à partir de 1997, les axes de travail ont été revus autour des thèmes suivants :

- Amélioration des performances des systèmes rizicoles (fusionnant de deux premiers axes)
- Appui à la diversification des cultures par le maraîchage
- Amélioration des relations riziculture-élevage
- Conseil en gestion des exploitations agricoles (en collaboration avec le PCPS)

Les méthodologies et résultats de ces différents axes thématiques ainsi que les modalités d'intervention et leurs évolutions seront plus précisément développées dans la troisième partie.

On notera également que le projet s'est efforcé de structurer l'information disponible à son niveau. Il a ainsi entretenu une bibliothèque contenant plus de 2 000 ouvrages sur la zone Office du Niger en 1999. L'ensemble de ces ouvrages est indexé dans une base de donnée gérée par le projet.

### III.2.2. Le travail avec les producteurs et la collaboration avec les structures professionnelles

L'URDOC travaille de façon rapprochée avec une cinquantaine d'exploitations familiales et une dizaine d'organisations de producteurs. En fait, le partenariat de l'URDOC avec le monde paysan n'a cessé d'évoluer : durant les phases Retail 1 et Retail, les interventions de recherche développement étaient conduites essentiellement sous la forme d'essais en régie<sup>9</sup> ou sous forme de tests de vulgarisation avec des paysans individuels. Au cours des 4 années de fonctionnement, l'URDOC s'est efforcé d'approfondir ses relations avec le monde paysan. Il s'agissait de permettre une meilleure diffusion des acquis et connaissances individuels auprès des groupes de producteurs, et de favoriser une meilleure implications des paysans dans la formalisation des problèmes de recherche et dans la mise en œuvre de ses programmes.

Ceci a été réalisé de trois façons différentes :

- Par l'implication des responsables paysans de différentes organisations dans la phase de programmation des activités et de restitutions des résultats. En 1998, des efforts ont été engagés pour que ces représentants relayent envers les adhérents de leur organisation les informations données et les décisions prises durant les Comités de Pilotage et de Suivi Technique.
- Par des relations continues et approfondies avec un petit nombre d'exploitations (plusieurs groupes de références) et certaines organisations de producteurs. Les travaux menés par l'URDOC avec ces partenaires apportent des réponses aux problèmes posés par les producteurs, et des références techniques et économiques. Les paysans acquièrent lors de travaux effectués par l'URDOC de nouvelles compétences et capacités : ils peuvent animer le processus de diffusion des références acquises dans leur cercle de proximité.
- Par le renforcement et professionnalisation de certaines OP par le biais d'actions techniques spécifiques. C'est notamment le cas de la Coopérative des Eleveurs et de la Chambre d'Agriculture qui ont été fortement impliqués dans la réflexion et les actions conduites dans le domaine de la gestion de l'élevage sur les périmètres irrigués.

On notera cependant que les relations avec les organisations de producteurs n'ont pas été formalisées par une contractualisation.

Des groupes de réflexion spécifiques ont pu être créés par les actions du projet : ainsi 4 commissions de travail et de réflexion chargées d'orienter le travail du projet et de l'appuyer dans la mise en œuvre de ses programmes d'actions sur l'élevage ont ainsi instituées. Ces commissions regroupent l'ensemble des acteurs concernés (pas seulement les paysans). On peut également citer les groupes de références « conseil en gestion ».

L'URDOC a également organisé plusieurs voyages d'échange d'expérience à l'intérieur des zones Office du Niger mais aussi à l'extérieur. Il s'agissait de permettre à certains paysans, responsables d'organisations professionnelles et agents de l'Office du Niger de connaître les orientations prises par d'autres producteurs vis à vis de la production, transformation ou commercialisation de différents produits.

---

<sup>9</sup> Le projet gérait alors deux parcelles d'essais (parcelle de 2 ha dite du G2 en simple culture et parcelle de 1 ha du N1 en double culture). Compte tenu de l'évolution des modes d'intervention du projet, et des caractéristiques des parcelles (N1 parcelle inondable et G2 irrigation non garantie en contre saison), le projet a restitué ces deux parcelles. Une nouvelle parcelle de 1 ha lui a été attribuée en zone de double culture nouvellement réhabilitée du N7 en 1998.

**Tableau 6 : Récapitulatif des différents voyages d'échange d'expérience organisés par l'URDOC**

Dates	Destination	Objet	Effectif
23-24 nov 95	Baguineda	Conduite de la culture de la tomate et transformation de ce produit dans le périmètre de Baguineda. Collaboration URDOC, ON, SOMACO	20 pers
1996	Région CMDT	Intégration agriculture-élevage dans les systèmes de production de la zone coton	20 pers
1 au 7 fev 97	Burkina Faso	Organisation de la transformation et de la commercialisation des produits maraîchers : expérience de la FUGN (Ouahigouya)	16 pers
13 au 15 nov 97	Sikasso	Modalités de conduite de la pomme de terre de Sikasso dans la région de Sikasso (Avec la Chambre d'Agriculture de Sikasso)	18 pers
10 au 13 juin 97	Bandiagara	Organisation des producteurs du Pays Dogon pour la production et la commercialisation de l'échalote. Mise en place d'un test de commercialisation de semences d'échalotes entre les deux zones. (avec PAVD, Bandiagara)	28 pers

### III.2.3. Appui aux services fonctionnels de l'Office du Niger

L'Office du Niger, à travers ses différents services, participe systématiquement aux instances de concertation du projet (Comités de Pilotage et de Suivi Technique). L'URDOC a entretenu également des relations régulières avec les différents services fonctionnels des zones et de la DADR, *en dehors des Services Gestion de l'Eau*. En effet, l'ON n'a pas souhaité que l'URDOC intervienne sur les problématiques liées à l'eau qui étaient traitées à la fois par le Pôle Systèmes Irrigués, par le projet ARPON<sup>10</sup>, et avec la Coopération Française<sup>11</sup>.

Dans son mandat initial, l'URDOC devait s'intéresser uniquement à la zone de Niono. A partir de 97, et suite aux recommandations du comité de pilotage, le projet peut intervenir dans l'ensemble des zones de l'ON. En 1999, il appuie également l'ON sur les nouveaux périmètres de M'Bewani.

#### *- i) Les collaborations avec le Conseil Rural*

Les services Conseil Rural des zones sont impliqués à des degrés divers dans la conduite des programmes de l'URDOC :

- Participation des conseillers au choix des groupements et/ou exploitations avec lesquels l'URDOC travaille.
- Implication des conseillers dans le suivi des tests et la conduite des travaux de terrain. C'est par exemple le cas dans le suivi des GIEF de conservation d'échalotes, dans le travail réalisé sur les coûts de production du paddy, dans le travail de diagnostic agronomique dans les parcelles à Darsalam. Le Conseil rural a également piloté certaines des opérations impulsées par l'URDOC comme le programme semencier riz.

<sup>10</sup> Avec notamment un assistant technique travaillant sur la gestion de l'eau au niveau du secondaire.

<sup>11</sup> Un assistant technique travaillant sur la maintenance et l'entretien des réseaux

- Participation d'agents de l'ON à des séances de formation ou à des voyages d'étude. C'est notamment le cas d'un agent de la zone de Niono qui a bénéficié d'une formation de 1 mois en 1997 sur la lutte intégrée sur les cultures maraîchères. Il était prévu que l'IER réalise également une formation pratique sur la reconnaissance des nuisibles des cultures maraîchères à destination notamment des agents de l'ON. Cette séance n'a pu être réalisée faute de la disponibilité des scientifiques de l'IER.
- Organisation avec les agents du conseil rural et de l'IER d'émissions techniques diffusées sur les radios locales à partir des acquis du projet. Ces émissions ont concerné en particulier la conservation des échalotes, la virose du riz, les relations riziculture-élevage.

Le projet s'est efforcé à partir de 1997 de mieux prendre en compte les demandes d'appui des différentes zones dans la programmation et la mise en œuvre de ses activités. Des réunions de programmation URDOC/Services Conseil Rural des zones ont ainsi été. Les relations avec les services d'appui (DADR) ont également été renforcées en 1998 et 1999 pour améliorer cette concertation.

Enfin, l'URDOC a apporté des appuis ponctuels spécifiques au service Conseil rural de la zone de Niono, dans le cadre des réhabilitations Retail III. Ainsi, un appui financier a été accordé à la zone pour faciliter le recensement démographique du casier Retail III. L'URDOC est également intervenu pour conseiller le bureau du contrôle des travaux pour la finalisation des aménagements concernant l'élevage. Il a également participé à la préparation des termes de référence de la mission de faisabilité des aménagements hors-casiers Retail pour le volet socio-économie.

Si, dans la conduite des opérations de terrains, l'implication des agents du conseil rural de l'ON est réelle, aucune formation directe sur les acquis du projet n'a pu être réalisée.

#### - ii ) *Appui au Suivi-Evaluation*

A partir de 1996, l'URDOC participe à la réflexion engagée par l'Office du Niger sur la restructuration de son suivi-évaluation. En 1997, des propositions ont été réalisées pour modifier le protocole d'évaluation des rendements. Un protocole de suivi des surfaces et d'évaluation des rendements des cultures maraîchères a également été proposée à la direction de l'Office du Niger. En 1997 également, le responsable du Suivi-évaluation à la DADR, le responsable du cadastre et de la base de donnée de l'Office du Niger, le chef de projet URDOC se sont rendus à la SAED (Sénégal) pour étudier l'intérêt et le fonctionnement du système d'information développé par cet organisme.

Durant les deux premières années du projet, des informations sur les cultures maraîchères dans la zone de Niono sont collectées en collaboration avec la zone. Ces suivis ont fait l'objet de protocoles de collaboration spécifiques entre la Zone de Niono et l'URDOC. D'autres études ont été conduites conjointement entre les services suivi-évaluation et l'URDOC comme une étude sur l'approvisionnement en semences d'échalotes ou sur la petite motorisation dans les villages de l'ON. En 1999, l'URDOC a également appuyé l'équipe S&E de M'Bewani dans la réalisation de sondage sur les rendements du riz en fonction des dates de repiquage.

**Tableau 7 : Liste des conventions de collaboration URDOC-ON : appui au Suivi-évaluation**

Année	N°	Titre	Montant FCFA
94/95	N°1	Suivi-évaluation statistique sur le maraîchage dans la zone de Niono : contre saison 94-95	470 000
95/96	N°2	Suivi des cultures maraîchères contre saison 95-96 dans la zone de Niono	
96/97	N°3	Suivi/Evaluation (O N) sur le maraîchage dans la zone de Niono (contre saison 1996-1997) et sondages sur les récoltes de riz de l'hivernage 1996.	1 179 000
97/98	N°1	Suivi/évaluation sur le maraîchage (contre-saison 97-98) sur les 5 zones de l'Office du Niger.	5 050 000

### III.2.4. La collaboration avec la Recherche Agronomique

Le partenariat de l'URDOC avec la Recherche Agronomique concerne essentiellement 4 programmes du CRRA de Niono à savoir le Programme Riz Irrigué, le Programme Bovin, le Programme Fruits et Légumes et l'équipe SPGRN.

Les collaborations sont de plusieurs types :

- Participation de la recherche aux instances de gestion du projet ;
- Participation d'agents de l'URDOC au Comité Annuel d'Utilisateurs de la recherche et au Comité Technique Régional, ainsi qu'aux séances de présentation et de discussion des résultats du PSI à l'Office du Niger.
- Collaboration autour d'activités de recherche spécifiques, faisant l'objet de conventions de collaboration entre l'URDOC et le CRRA de Niono. Dans un premier temps (jusqu'en 95), les conventions de collaboration étaient signées entre le programme concerné et l'URDOC. A partir de 1996, ces conventions sont signées entre le CRRA de Niono et le projet, sauf pour les activités liées au maraîchage qui relèvent d'un programme situé à Baguineda.

Les différents protocoles de collaboration entre l'URDOC et l'IER sont récapitulés dans le tableau suivant.

**Tableau 8 : Conventions de collaboration entre l'URDOC et l'IER, 1995-1999**

N°	programme	AN	intitulé	Montant (FCFA)
1	PB	1995	Etude sur les systèmes d'élevage des exploitations rizicole en zone Office du Niger	
3	F&L	1995	Etude sur le maraîchage au projet Retail contre saison 94-95	899 950
17	PRI	1995	Etude sur le riz au projet Retail, campagne 95/96	
18	PRI	1995	Lutte contre la mosaïque jaune du riz suivi du comportement d'une nouvelle variété prometteuse, en milieu rural	3 502 088
19	ESPGRN	1996	Utilisation du Premix en zone Office du Niger	1 495 070
20	F&L	1996	Amélioration des techniques culturales en maraîchage et suivi sanitaire des cultures	3 291 000
21	ESPGRN	1997	Alimentation des bœufs de trait et relation avec les performances de travail du sol	3 544 933
22	ESPGRN	1998	Etude sur l'amélioration de l'affouragement des bœufs de traits au projet Retail	863 075

### III.2.5. Les autres partenariats de l'URDOC

#### *- i) Avec le Projet de Centre de Prestations de Services*

Le centre Faranfasi-so, association dotée d'une personnalité morale de prestation de services autonome, est constitué et géré par un ensemble d'AV et GIE. Il regroupe désormais 15 organisations paysannes de la zone de Niono. Ce centre fait appel à des conseillers comptables et juridiques constitués en GIE (« DELTA-CONSEILS ») qui contractualisent leurs interventions auprès du centre. Le fonctionnement du centre est assuré par les cotisations annuelles payées par les OP membres. A partir de 1998, 4 autres centres ont été créés sur ce modèle dans les zones de N'Débougou (10 associations), Molodo (29 associations), Kouroumari (12 associations) et Macina (11 associations). Institutionnellement, le projet initialement rattachée à la CAMOPA relève désormais de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali (APCAM)

En dehors des appuis dans le domaine de gestion/comptabilité et dans les domaines juridiques et organisationnels apportés aux OP (AV/TV, GIE, GIEF) qui sont les missions principales du PCPS/Centre Faranfasi-so, celui ci développe en collaboration avec l'URDOC depuis 1997 un programme de recherche-action sur l'élaboration d'outils de gestion et la mise au point d'une démarche de conseil en gestion aux exploitations. Les agents des deux projets travaillent ensemble chacun dans leur spécialité : gestion monétaire et des stocks de riz/paddy pour le PCPS et gestion des itinéraires techniques et des calendriers cultureux et approches du compte d'exploitation rizicole pour l'URDOC.

L'URDOC a également travaillé avec le PCPS sur l'élaboration d'un référentiel technico-économique sur le battage avec des groupements adhérents au centre Faranfasi-so de Niono.

**- ii )      Avec l'APROFA**

L'Agence pour la Promotion des Filières Agricoles de Ségou (APROFA) a débuté ses activités mi 96. Une collaboration étroite s'est développée entre les deux projets sur le travail d'appui à la filière échalote.

Cette collaboration a porté sur :

- l'organisation commune de journées de travail avec les partenaires de la filière (cofinancement de ces journées) à partir de 1997 ;
- Diffusion auprès d'APROFA des acquis du projet sur ce thème notamment le modèle de case de conservation « type Retail » et les informations collectées par l'URDOC sur la filière (mercuriales de prix, fiches techniques, etc) ;
- Implication de l'URDOC dans le programme de l'APROFA de diffusion de la case<sup>12</sup> de conservation de l'échalote « type Retail » hors zone Office du Niger par la formation des maçons villageois ;
- Organisation conjointe d'un voyage d'échange d'expérience en pays Dogon avec les producteurs d'oignons de la zone ON.
- L'appui aux opérations de commercialisation concernant les productions de la zone initiées. L'APROFA en effet centralise et organise l'information pour certains opérateurs privés sur des opérations ciblées et spécifiques (tomates pour le Burkina-Faso, Echalotes pour l'exportation etc.).

**- iii )      Relations avec les institutions financières**

L'URDOC est en rapport avec les institutions financières afin de rechercher les modalités de nouveaux montages financiers qui répondent aux besoins exprimés par les OP avec lesquelles elle travaille (semences, stockage et commercialisation des produits). Ces institutions sont ainsi conviées à participer à certains ateliers (cadre de concertation sur la commercialisation du maraîchage ou encore programme semence riz) afin de réfléchir avec les producteurs sur les modalités de financement de ces opérations. Il s'agit de faire prendre conscience de la nécessité de développer de nouveaux produits financiers. Quelques actions ont ainsi pu être financées mais de façon générale les institutions financières n'ont pas développé de produits à grande échelle permettant le financement autre que la riziculture.

**- iv )      Avec l'Institut Polytechnique Rural/ Université de Bamako**

L'URDOC accueille chaque année 2 à 4 stagiaires de fin de cycle et 3 à 4 stagiaires de vacances de l'IPR. Suite à la mission de M Havard (1996), il a été décidé de renforcer l'implication des professeurs de l'IPR dans le suivi des stagiaires. Dès 1977, chacun des stagiaires suivis par l'URDOC était encadré par un professeur de l'IPR, qui effectuait 3 visites sur le terrain en début, milieu et fin de stage. Ces professeurs ont également été impliqués dans le suivi de la rédaction des mémoires de stage. Le projet et ses activités ont également été présentés aux étudiants et professeurs à Katibougou en juillet 1997.

---

<sup>12</sup> la diffusion de ce modèle de case de conservation deviendra une des principales activités de l'agence de Ségou.

En 1998, une convention de collaboration a été signée avec IPR de Katibougou pour la réalisation d'un diagnostic sur l'état sanitaire des bœufs de traits en relation avec stage d'étudiant.

Au total le projet a contribué à la formation d'une quinzaine d'ingénieurs agronomes nationaux par le biais de stages. 6 étudiants français ont également participé au travail du projet.

### III.3. Les ressources humaines du projet

#### III.3.1. Constitution et évolution des moyens humains du projet

L'URDOC dispose de moyens humains propres dont les profils et compétences ont évolué au cours du projet. *Les moyens humains de l'URDOC se sont progressivement renforcés au cours de la réalisation du projet. La sous évaluation des besoins en personnel est devenue évidente au cours des deux premières années. Il était initialement prévue que l'Assistant Technique, chef de projet, soit affecté 20 mois sur les 36 du projet. L'absence de son adjoint pendant 6 mois (octobre 95 à mars 96) pour cause de formation complémentaire, fait que le dispositif de direction du projet n'a pu fonctionner en gros qu'à mi temps pendant les deux premières années (Pallix, 1998)*

**Tableau 9 : Evolution de la composition de l'équipe du projet**

	95	96	97	98	99****	Fin 99
Chef de projet et adjoint	1*	1*	2	2	2	1
zootechnicien	0	0	1**	1	1	0
Ingénieur d'études	2	2	2	3	3	0
Techniciens d'appui	2	2	2	2	2	0
Secrétaire comptable et secrétaire	1	1	2	2	2	1
chauffeurs	2	2	2	2	2	0
Gardiens et manœuvres	10	10	9	4	4	3
Total	18	18	20	16	16	5

\* présence du chef de projet à temps partiel et formation de l'adjoint de projet en France 6 mois

\*\* à partir d'août 1997

\*\*\* jusqu'au 1/10/99

Les évolutions du personnel ont surtout été sensibles à partir de 97 avec :

- Le recrutement d'un ingénieur zootechnicien en août 1997 pour prendre en charge le programme élevage en développement.
- Le départ à la retraite, sans renouvellement, d'un gardien de parcelle d'essai en 1997

- Le licenciement de 3 manœuvres en janvier 98 suite à l'évolution des programmes de travail de l'URDOC (réduction du nombre d'essais en milieu paysans au profit de démarche de recherche-action ne justifiant pas la présence de manœuvre)
- Le licenciement d'un gardien et son remplacement en 1998
- Un technicien a rejoint le groupe d'ingénieurs d'études pour des raisons de compétences et d'ancienneté en 1998
- Un manœuvre qualifié est passé technicien d'essai en 1998
- Renforcement du secrétariat avec l'embauche d'une secrétaire à mi-temps en 1997
- Départ volontaire de la secrétaire-comptable qui est remplacée en mai 1998
- Départ volontaire du chef de projet et remplacement en juillet 1998

Une équipe restreinte du projet a été maintenue entre 01/10/99 et le démarrage de la deuxième phase du projet.

Cette équipe a été renforcée durant la période de fonctionnement du projet par des prestataires de services qui ont exécuté des travaux d'enquêtes et de coordination d'études pour le compte de l'URDOC et l'Office du Niger.

Plusieurs agents du projet ont reçu des formations complémentaires :

- Adjoint au chef de projet : DAA « Sciences et Techniques de Productions Végétales » à l'Institut National Agronomique Paris-Grignon de septembre 95 à septembre 96. Rédaction d'un mémoire de DAA portant sur « l'organisation du travail en traction animale dans le cas de la double-culture sur le casier Retail ».
- Secrétaire-comptable : formation de 15 jours en gestion/comptabilité réalisée par le centre de formation La Formule (Bamako) en mars 1996.
- Un ingénieur d'étude (accompagné d'un agent de l'Office du Niger et d'un technicien du CRRRA de Niono) : stage de formation de 40 jours organisée par le CNEARC (Montpellier) à Camberené (Sénégal) portant sur « la lutte intégrée contre les ravageurs des cultures maraîchères »
- Formation d'un ingénieur d'étude en 1998 au CEAS de Ouagadougou sur la transformation des produits maraîchers pour une durée de 20 jours.
- Dans le cadre de l'élargissement de ses compétences en vue de son évolution de la fonction de chef de projet durant la phase URDOC 2, plusieurs formations de l'adjoint au chef de projet en 1999 :
  - Nouvelles règles issues de la réforme des imports directs et indirects (2 jours, Direction National des Impôts).
  - Comptabilité générale des entreprises (5 jours, Bamako)
  - Formation de 30 jours au CIRAD-Montpellier portant sur l'organisation de programme de recherche-développement en situation irriguée
- Ingénieur chargé des programmes d'élevage : Formation de 45 jours au CIRAD à Montpellier en janvier 2000 portant sur la recherche-développement en matière de relation agriculture-élevage.

### III.4. Missions d'appuis

L'URDOC a bénéficié de plusieurs missions d'appuis techniques :

- **Mission d'appui au démarrage de l'URDOC.** - **JY Jamin (CIRAD)** - 26 janvier au 6 février 1995 : Cette mission a permis de poser les bases du programme de l'URDOC 95 à partir des différents contacts (ON, paysans, IER)
- **Machinisme agricole** – **G. le Thiec (CIRAD)** – juillet 95. L'objectif de cette mission était de tester une petite charrue réversible dans l'optique de limiter la dégradation du planage. Le modèle testé ne s'est pas révélé adapté aux conditions de sols de l'Office du Niger. Un cahier des charges précis sur le matériel à tester a été établi.
- **Appui au machinisme agricole** – **M. Havard (CIRAD)** – 12-23 février 1997. L'objectif de cette mission était d'apporter un appui au projet sur les aspects machinisme agricole à savoir battage et travail du sol. Cette mission a permis la restitution des deux années de travail sur le battage et le test d'un prototype de programme de simulations des performances techniques et économiques d'une entreprise de battage. Elle a également souligné l'impossibilité de mobiliser les constructeurs de matériels agricoles sur les modèles de charrues réversibles adaptées à la zone. L'expert a donc conseillé d'orienter le travail sur le planage sur l'utilisation de barres planeuses.
- **Problèmes de cohabitation riziculture-élevage** – **A. Lemasson (CIRAD)** – mars 1997. Cette mission a permis de réaliser un premier diagnostic des relations rizicultures élevage à l'Office du Niger et d'initier la plate-forme de concertation sur ces questions. Des propositions de programmation pour le travail et des commissions nouvellement mises en places ont été réalisées.

Les années 98 et 99 ont été plus spécifiquement consacrées à la préparation de la seconde phase avec la réalisation de 4 missions d'appui dans cette optique :

- **Étude BDPA** - L'étude d'évaluation du projet URDOC 1995-1997 et de proposition d'une seconde phase a été réalisée par une équipe BDPA (France)/GID (Mali) dirigée par Gérard PALLIX du BDPA du 03 au 23 mars 1998 ; l'évaluation met en évidence plusieurs résultats porteurs pour envisager une seconde phase.

- La confiance acquise par l'équipe de l'URDOC auprès des agriculteurs qui reconnaissent au projet un rôle essentiel d'intermédiaire technique et de conseil
- Des avancées techniques et économiques avec des innovations améliorant la productivité et la compétitivité des exploitations agricoles.
- Une meilleure connaissance par les opérateurs du contexte économique qui devrait leur permettre d'obtenir des bénéfices indirects.

Concernant la seconde phase la mission propose :

- Un rattachement institutionnel à la DADR de l'Office du Niger
- Le passage de l'assistant technique en position de conseiller d'un chef de projet malien
- Une revitalisation des outils de coordination (notamment le comité de pilotage)
- Un élargissement du champ géographique aux zones périphériques des périmètres de l'ON

- Une durée de quatre (4) ans

- **mission AFD** : La mission de faisabilité du projet de seconde phase de l'URDOC par l'AFD conduite par M. Alain Borderon (Paris) a été réalisée du 22 juin au 02 juillet avec la participation de Dominique Delacroix (Bamako). Elle conclue de manière positive sur les propositions de la précédente étude, et demande que soit faite une évaluation plus approfondie des impacts économiques et sociologiques des activités 1995-1998 de l'URDOC.

- **Mission V. Beauval**. Cette dernière étude confiée à M. Valentin BEAUVAL est réalisée pendant la période du 22 novembre au 12 décembre 1998. L'analyse conclue à des impacts économiques certains du projet, qui ne peuvent pas être quantifiés de manière précise. Le manque d'outils d'évaluation constaté pour la première phase de l'URDOC devra être comblé afin de pouvoir apprécier les impacts des actions de la deuxième phase.

- **Mission Cirad (G Faure)**. Le rapport Beauval entre autres recommandations insistait sur la nécessité d'éviter pour la seconde phase de l'URDOC la dispersion d'activité qui caractérisait la première phase. L'URDOC a demandé au Cirad une mission d'appui pour la programmation scientifique et technique de cette seconde phase qui a été réalisé en mars 1999. A partir des résultats obtenus et des besoins exprimés par ces acteurs, une programmation a été proposée pour la deuxième phase de l'URDOC autour de 3 grands axes

- mise au point d'un conseil de gestion aux exploitations agricoles
- amélioration des relations riziculture élevage
- appui aux filières pour la qualité des produits et la commercialisation

Un effort (moyens et personnels) est mis sur la valorisation des résultats pour renforcer la formation et l'information des acteurs.

Le CIRAD a également assuré plusieurs missions ponctuelles d'appui au chef de projet pendant le déroulement du projet (Tonneau, 1996 ; Faure, 1998) ainsi que dans le cadre du suivi de stagiaires (Legal, 1996)

### **III.5. Gestion financière du projet**

La durée initiale du projet était de 3 ans à partir du 15 janvier 1995 . Le financement du projet durant cette période s'est effectué principalement dans le cadre de la convention de financement n° 58 255 00 521 OM/CML 1037 01 signé le 19/01/94 d'un montant de 80 millions FF repartis de la façon suivante ;

- ❖ 64 MF pour le réaménagement Retail III
- ❖ 12 MF pour l'appui à la mise en valeur (5,448 MF pour le PCPS et 5,396 MF pour l'URDOC, 1,156 MF pour les imprévus physique et la révision des prix
- ❖ 4 MF pour la réorganisation de l'Office du Niger

Le fonctionnement du projet a pu être prolongé une quatrième année en juin 97 par la mobilisation des fonds d'appui à la mise en valeur de la convention de financement de Molodo n° 58 255 00 531 OW/CML 1162 01. Cette convention a été signé le 10 octobre 1996 pour un montant de 100 millions FF répartis entre

- ❖ 10 MF pour la réhabilitation de l'adducteur primaire du Fala de Molodo
- ❖ 78,6 MF pour la réhabilitation du périmètre irrigué de Molodo (8200 ha)
- ❖ 11,4 MF pour des actions d'accompagnement consistant e,
  - = équipement collectif (0,8 MF)
  - = appui à la mise en valeur (PCPS 2,96 MF et URDOC 2,64 MF)
  - = schéma directeur de drainage (3 MF)
  - = fond d'appui et de suivi du Contrat-Plan et de la filière (2 MF)

La prestation de l'Assistance technique, initialement prévue sur une durée de 6 mois en 1997 a été étendue à 10 mois pour l'année 97 et 10 mois pour l'année 98 par la mobilisation de cette dernière convention (Avenant 1 entre l'Office du Niger et le CIRAD SAR du 25 juillet 97 portant sur un montant de 264 000 000 FCFA. Un deuxième avenant au contrat a été signé pour la prolonger la durée du projet et de l'assistance technique de 6 mois en 1999 pour un montant de 22 400 000 FCFA.

Une premier bilan financier a été réalisé jusqu'à la date du 1/10/99 date à laquelle a été mis en place une équipe restreinte visant à assurer la phase intérimaire/ du projet. Cette phase devra faire l'objet d'un bilan financier indépendant au démarrage du projet URDOC 2.

**Tableau 10 : Bilan global du financement de l'AFD du 01/01/95 au 30/09/1999**

	Financement convention (FCFA)	Engagement (AT et PETF) en FCFA
Retail III URDOC Assistance Technique	240 000 000	272 700 000
URDOC projet	358 900 000	326 200 000
<b>Total Retail III</b>	<b>598 900 000</b>	<b>598 900 000</b>
Molodo URDOC Assistance Technique	130 400 000	152 800 000
URDOC projet	133 600 000	111 200 000
<b>Total Molodo</b>	<b>264 000 000</b>	<b>264 000 000</b>

**Tableau 11 : Contrat d'assistance technique Office du Niger-CIRAD**

Contrat 1994	240 000 000 FCFA
Avenant 1	163 100 000 FCFA
Avenant 2	22 400 000 FCFA

**Tableau 12 : Décaissement et remboursement des avances sur financement AFD pour URDOC projet**

FCFA	Engagement PETF	Mémoires présentés	Reliquat
Retail III	326 200 000	320 670 214	1 529 789
Molodo	111 200 000	104 544 775	6 655 255

Le détail des budgets-programme cumulé<sup>13</sup> entre 95 et 99, des décaissements par ligne budgétaire du projet de 1995-1999 sont présentés dans le tableau suivant : Les réalisations ont été limitées durant les deux premières années de fonctionnement du projet avec des engagements ne dépassant pas 53 % des crédits affectés alors que le projet était en principe réalisé au 2/3. Ceci est à mettre en relation avec les difficultés rencontrées par le dispositif de direction durant les deux premières années. Les reliquats permettront le prolongement du projet sur 18 mois et le fonctionnement d'une équipe intérimaire pendant quelque mois.

Les différences entre les conventions d'assistance technique et les décaissements sont liés à une réaffectation partielle des reliquats de budgets-programme du fonctionnement en URDOC en 97 sur le fonctionnement de l'assistance technique pour permettre la prolongation de présence de l'expert sur le projet (extension de 20 à 36 mois). De même, les budgets programmes cumulés dépassent largement le montant des différentes conventions affectées au projet URDOC, les reliquats non consommés une année étant réaffectés dans le budget programme l'année suivante.

---

<sup>13</sup> Le total des budgets programme cumulé dépasse la somme alloué par les conventions, les montants non utilisés durant l'année n pouvant réaffecté sur l'année n+1.

**Tableau 13 : Présentation récapitulative des budgets programme annuels cumulés, et des réalisations de l'URDOC de 1995 à 1999**

	<b>Budget programme cumulé</b>		<b>Décaissement 95-99</b>
<b>INVESTISSEMENT</b>	<b>128 805 500</b>		<b>69 508 795</b>
aménagement des bureaux et logement	18 090 000		11 578 796
achat véhicule	14 500 000		14 200 000
Motos	3 800 000		2 977 000
Mobylette	5 500 000		6 619 500
Mobilier de bureau	9 252 500		8 542 590
Equipement de bureau	13 893 000		11 322 035
Matériel agricole et de Labo	57 770 000		11 607 114
aménagement parcellaire	4 000 000		919 480
raccordement eau/électricité	2 000 000		1 742 280
<b>FONCTIONNEMENT</b>	<b>166 760 910</b>		<b>191 759 542</b>
personnel	94 942 000		119 510 352
déplacement	44 209 700		37 347 046
location de bureau	3 995 000		4 645 995
entretien du bâtiment	2 792 000		4 900 445
entretien informatique	6 022 000		5 320 197
électricité/téléphone	8 773 210		11 071 617
divers	6 027 000		8 963 890
<b>APPUI EXTERIEUR</b>	<b>211 992 770</b>		<b>143 202 206</b>
convention et étude	91 706 770		69 488 052
mission d'appui	75 837 000		38 538 515
stagiaire	16 445 000		16 997 209
formations	15 187 800		15 722 380
indemnités comité de suivi	2 816 200		1 772 100
études et mission Hors casier	10 000 000		683 950
<b>DIVERS ET IMPREVUS</b>	<b>53 609 017</b>		<b>24 744 413</b>
fournitures diverse	9 744 000		10 838 848
appui vulgarisation	15 287 000		10 102 385
divers et imprévus	28 578 017		3 803 180
disponible convention Retail III	358 900 000		
disponible convention Molodo	133 600 000		
<b>total URDOC projet</b>	<b>492 500 000</b>	<b>561 168 197</b>	<b>429 214 956</b>
	240 000 000		272 700 000
	130 400 000		152 800 000
<b>ASSISTANCE TECHNIQUE</b>	<b>370 400 000</b>	<b>425 500 000</b>	<b>425 500 000</b>
<b>TOTAL URDOC</b>	<b>862 900 000</b>	<b>986 668 197</b>	<b>854 714 956</b>

## **IV. RESULTATS ET ACQUIS DE L'URDOC**

*Les résultats détaillés des différentes activités qui sont succinctement présentées dans ce document peuvent être consultés dans les différents rapports annuels d'activités et rapports techniques spécifiques de l'URDOC. La liste des documents élaborés durant la première phase de l'URDOC est présentée en annexe.*

### **IV.1. Pérennisation des rendements rizicoles**

#### **IV.1.1. L'intensification de la riziculture à l'Office du Nigritiation et problématique en 1994**

Depuis le début des années 90, les rizières de l'Office du Niger connaissent une véritable Révolution Verte, en particulier dans la zone de Niono et les secteurs réaménagés. Le rendement agronomique moyen est de l'ordre de 6 à 6,5 tonnes/hectare en saison d'hivernage à Niono depuis une dizaine de campagne. La double culture de riz augmente les résultats économiques des parcelles qui la porte. L'intensification des systèmes rizicoles résulte de la diffusion d'un modèle qui combine le repiquage, la maîtrise totale de l'irrigation (planage et disponibilité de l'eau), le respect d'un strict calendrier agricole, le choix de variétés photosensibles à fort potentiel de production (variété BG 90-2), une fertilisation minérale à base de phosphates d'ammoniaque et d'apports fractionnés d'urée à forte dose.

Ce modèle technique, qui s'est initialement développé dans les périmètres réhabilités, diffuse progressivement dans les casiers non réhabilités à partir du début des années 90. Cette intensification permet en effet d'obtenir des revenus nets inégalés jusqu'alors, d'autant plus importants que la compétitivité de la riziculture nationale est renforcée par la dévaluation du FCFA de 1994.

Ces performances techniques sont liées à des niveaux d'apport d'intrants élevés. Dans ce contexte d'intensification, un certain nombre d'exploitations se trouvent fragilisées par des niveaux d'endettement croissants et le renchérissement du coût des intrants. La pérennisation des rendements élevés s'avère alors l'enjeu principal pour la poursuite du développement des exploitations agricoles qui bénéficient des programmes de réhabilitation des périmètres rizicoles. Les coûts de production devaient être maîtrisés afin de livrer à la consommation un produit compétitif.

Les diagnostics à la parcelle et au niveau de l'exploitation avançaient différentes raisons susceptibles d'entraîner une limitation des performances techniques et économiques du modèle intensif de riziculture en cours de développement, à savoir

- La dégradation du planage des parcelles et un contrôle de l'eau à la parcelle insuffisant ;
- Des difficultés à respecter les calendriers culturaux en simple et double riziculture et une possible diminution de la fertilité des sols dans le cas de la double riziculture ;
- Une dégradation des sols (phénomène d'alcalinisation et salinisation) résultant de l'irrigation.
- Le développement d'une virose, la Panachure Jaune du Riz.

- Des difficultés logistiques pour l'approvisionnement en intrants (semences et engrais) et en matériels agricoles (équipement, entretien et renouvellement)

Le projet s'est efforcé de répondre à ces différentes questions à travers ses programmes de travail.

#### IV.1.2. Aménagement à la parcelle et maîtrise de l'irrigation

Ces travaux s'inscrivent dans la suite des activités menées par les projets Retail 1 et Retail 2 sur ces thèmes.

- Un diagnostic à la parcelle menée en 1995 a montré qu'il n'y avait pas de différences significatives sur le rendement liées aux différences de planage dans les bassins (sous parcelles de 10 à 30 ares). Ces différences de planage sont en particulier liées à l'effet « Fellenberg », c'est à dire à la formation d'une dérayure centrale par un labour réalisé avec une charrue non réversible (type de charrue la plus couramment utilisée dans la zone et diffusée par l'AAMA et le projet ARPON).
- Pour lutter contre ce type de dégradation, le projet a testé une petite charrue réversible de type EBRA. Ce matériel ne s'est pas révélé adapté aux conditions de la zone. Un cahier des charges « Office du Niger » pour ce type de charrue a été proposé mais il n'a pas été possible de mobiliser les constructeurs de matériels agricoles nationaux ou internationaux pour élaborer et tester le type de modèle proposé.
- A partir de 1996, le projet oriente donc ces travaux sur l'identification et la diffusion de barre planeuse en collaboration avec CAFON. Un nouveau matériel est conçu, testé et amélioré. L'outil proposé aux agriculteurs en 1999 par les artisans forgerons est tout à fait performant, et apporte une réponse à la question initialement posée.

La maîtrise de l'irrigation et de la gestion de l'eau à la parcelle est un thème entièrement traité par l'IER à partir de 1996 dans le cadre du Pôle Système Irrigué. En 1995 cependant, un suivi des consommations en eau *au niveau des arroseurs* est réalisé à partir de la méthodologie développée par le projet Retail 1 et 2. Ce suivi donnait une consommation moyenne de 22.130 m<sup>3</sup>/ha, correspondant à une augmentation des consommations par rapport aux derniers relevés réalisés en 1992. Les suivis effectués depuis 1987 mettaient en relation la consommation en eau avec l'état d'entretien et de dégradation des arroseurs.

On notera que les travaux menés en 1998 par le PSI à partir de bilans en eau à différentes échelles (casiers, partiteurs, arroseurs, bassins) mettaient en évidence des niveaux de consommation beaucoup moins élevés (de l'ordre de 13 500 m<sup>3</sup>/ha) que les chiffres avancés par les projets Retail 1 et 2 et l'URDOC. Ils remettaient également en cause le choix d'un suivi des consommations au niveau des arroseurs (par le relevé au niveau de modules à masques).

#### IV.1.3. Maîtrise et diminution des coûts de production paddy

Plusieurs travaux ont été effectués pour permettre à l'encadrement et aux producteurs de mieux connaître le coût des différents postes de dépenses des itinéraires techniques et des prestations de service. Les travaux réalisés n'ont porté que sur la riziculture irriguée d'hivernage.

##### *- i) D'une analyse externe à une évaluation participative des coûts de production*

La dévaluation du FCFA en 1994 entraîne de facto une modification de la structure des coûts de production du paddy en zone Office du Niger. Une étude est réalisée par l'IER avec la collaboration du CIRAD (1994-95) dans les zones de Niono, N'Débougou, Molodo et Macina sur un échantillon de 100 exploitations afin d'évaluer les premiers effets de la dévaluation sur les coûts de production et la filière riz irriguée.

En 1995-96, l'URDOC poursuit l'étude des coûts de production dans les zones de Niono et de Molodo sur un échantillon qui reprend une partie des exploitations de l'étude IER-Cirad. Les enquêtes sont effectuées par les agents de l'URDOC et les résultats sont présentés sous formes de moyennes des données économiques et d'analyse des pratiques techniques selon la structure de l'échantillon : zone, villages, et types d'exploitation. Des suggestions stratégiques sont énoncées pour les services de vulgarisation et les exploitants.

Les données de cette étude, complétées par d'autres résultats sont utilisées pour une évaluation des investissements réalisés pour le réaménagement des périmètres (productivité de la riziculture) et la rentabilité (revenus) de la culture du riz dans les différents types d'exploitation rizicole. Les discussions entre partenaires buttent sur le contenu de la structure des coûts de revient et la diversité des résultats ressentis par les exploitants, qui n'obtiennent pas de consensus de la part des différents acteurs de la filière.

Il est alors décidé de poursuivre les travaux sur les coûts de production à partir d'une démarche plus systémique qui tient compte de la perception des producteurs des coûts de production et de la maîtrise qu'ils peuvent en avoir. C'est l'étude "Coût de production consensuel du paddy en zone Office du Niger" menée sur toutes les zones de l'Office du Niger, commencée en 1998/1999 et poursuivie 1999-2000. Elle est dirigée par un chercheur de l'IER et la coordination avec l'Office du Niger est assurée par l'URDOC.

Ce suivi est réalisé selon une méthodologie originale : Les données sont relevées par les producteurs eux-mêmes avec l'appui du service conseil rural de l'Office. Les résultats obtenus après chaque phase du cycle de culture et étapes de la collecte des informations sont restitués selon des méthodes de travail de groupe aux exploitants concernés, aux agents du conseil rural et à des responsables d'organisations paysannes et professionnelles. Cette nouvelle méthode de travail s'approche des approches de la nouvelle vulgarisation agricole qui s'appuie sur les concepts de fermes de références et de conseils de gestion.

##### *- ii) Analyse comparative des différentes études « coût de production » réalisée par l'URDOC*

Les deux études menées par l'URDOC diffèrent tant au niveau des objectifs du suivi, de la méthodologie de travail que des modes de calculs. Les principales différences sont récapitulées dans les paragraphes suivants.

**Tableau 14 : Comparaison des objectifs des suivis**

Etude 1995-96	Etude 1998-99
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compléter le bilan de la dévaluation sur les coûts de production (1994-95),</li> <li>• Analyser et comparer les coûts moyens de production par zone, par village et par type d'exploitation.</li> <li>• Rendre compte des différentes stratégies adoptées par les paysans pour réduire leurs coûts de production tout en maintenant le rendement moyen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Former les conseillers agricoles de l'Office et les producteurs aux concepts et méthodes d'évaluation des coûts de production.</li> <li>• Analyser la diversité des résultats en terme de coûts de production et de revenu des exploitants par zone, types d'aménagements et types d'exploitations.</li> <li>• Obtenir des données sur les pratiques techniques des exploitants, les mettre en relation avec les coûts de production, et engager entre exploitants et conseillers un processus d'analyses et de recommandations</li> <li>• Construire une base de donnée susceptible d'être reprise par le service du Suivi-évaluation de l'Office du Niger.</li> </ul>

**Résultats des travaux**

Si les données quantitatives peuvent être relevées (avec toutefois une fiabilité qui doit être discutée), la valorisation en terme monétaire s'effectue selon les données réelles lorsqu'elles existent ou selon des standards discutés. En particulier les différences d'approche des coûts de revient et des revenus ont de fortes incidences sur les résultats annoncés.

Certes les données de l'étude 1998-99 ont été traitées pour la sortie de résultats par grands groupes de l'échantillon (zones, types d'exploitations et types d'aménagement). Les analyses statistiques montrent la grande dispersion des résultats dans chacun des groupes, de la même façon qu'en 1995-96. La richesse des données relatives aux pratiques des exploitations n'a pas encore été exploitée afin de produire des informations de qualité sur la situation des différentes classes de producteurs et son évolution depuis 1994. Ce manque de connaissance, qui serait difficile à combler, est toutefois compensé par une nouvelle perception des revenus monétaires obtenus de la production de riz en hivernage, et par un début de réflexion et d'action dans le domaine de la gestion du système de production rizicole par les exploitants et dans le domaine de l'appui à la gestion et du conseil de gestion aux producteurs.

**Tableau 15 : présentation de la méthodologie des deux études**

	Etude 1995-96	Etude 1998-99
<b>Collecte des données</b>	Enquêteurs à partir du questionnaire d'enquête IER-CIRAD 94-95.	Par un membre alphabétisé de l'exploitation qui remplit un journal d'exploitation (relevé de culture) En 1999-2000, plusieurs exploitants du nouvel échantillon ont demandé l'enregistrement des mouvements de trésorerie et des stocks de paddy. La collecte ne couvre pas la période de battage et de commercialisation
<b>Echantillonnage</b>	Villages : 8 villages Réaménagés : 5 villages Niono (2 Retail et 3 ARPON) ; Non réaménagés : 3 villages 1 Niono et 2 Molodo. Exploitations : 76 exploitations (dont 15 grandes, 21 moyennes, 21 petites et 19 non-résidents)	6 zones (Niono, Macina, Molodo, N'Débougou, Kouroumari et M'Bewani. 4 types d'exploitations (identiques à l'étude 1995-96) grandes (26), moyennes (22) et petites exploitations (22), et non-résidents (16). Le type d'aménagement : réaménagé, non réaménagé, nouvel aménagement (M'Bewani). 5 exploitations par zones, choisies par le service du conseil rural de l'Office.
<b>Exploitation et valorisation des données</b>	Par le projet. Restitution des résultats obtenus dans les villages suivis	Dans un premier temps par le service conseil rural avec l'appui du coordinateur, lors de réunions avec des paysans (discussions sur les itinéraires techniques et les coûts, restitution par bloc d'opérations culturelles). En fin de campagne, le conseiller agricole avec l'appui du coordinateur et du chercheur IER établit pour chaque exploitation le compte d'exploitation et le coût de revient de la production. Ces données sont restituées individuellement En fin d'étude une restitution générale de l'étude est organisée par l'URDOC, l'IER et l'Office du Niger aux responsables de l'Office et des responsables paysans. Toutes les restitutions n'ont cependant pas été faites ni en temps voulu ni avec les participants souhaités)

Tableau 16 : Méthodes de calcul des valeurs.

	Etude 1995-96	Etude 1998-99
Type de main d'œuvre	Main d'œuvre salariée en monnaie ou nature valorisée, main d'œuvre non salariée à 600 FCFA/j (salaire agricole moyen journalier.) Identification des travailleurs agricoles par sexe, tranche d'âge, main d'œuvre salariée rémunérée (occasionnelle, permanents mensuels, campagne) et main d'œuvre non salariée (familiale et entr'aide). L'enregistrement des temps de travaux en journée et fraction de journée (journée de 8 heures)	La main d'œuvre non salariée des enfants de moins de 8 ans non pris en compte. Les journées de travail sont relevées en journée et demi-journée, avec la même charge de travail pour chaque travailleur (enfants de plus de 8 ans et adultes). La valorisation du travail familial est fixée à 1.000 FCFA la journée, consensus de la majorité des exploitants et des autres acteurs de la filière. La nourriture de la main d'œuvre salariée assurée par l'exploitant est quantifiée en kg de riz.
intrants auto-fournis	Semences 120 FCFA, bétail de trait valeur estimée du marché.	
Amortissement et entretien (matériel/anx de trait)	Coût réel des dépenses.	Estimé par les exploitants au prix du marché. Cet ensemble fait l'objet dans le compte d'exploitation d'une provision d'amortissement du cinquième de la valeur calculée. Il a été tenu ainsi compte des risques de mortalité du bétail et de grosses réparations du matériel.
Coût moyen de production du paddy	Valeur monétaire de tous les biens et services payés par le paysan pour rémunérer les facteurs de production (force de travail, intrants, équipements et autres services) Le coût du décorticage est compris dans les charges de production. Ce coût est calculé à l'ha et au kg de paddy.	Il n'est pas tenu compte du coût du décorticage du paddy avant consommation ou vente. Charges monétaires y compris l'amortissement du capital de l'exploitation, plus temps de travail valorisé à 1.000 FCFA la journée ] divisé par production totale de l'exploitation en kg, moins les charges payées en nature ramenées en kg de paddy,
Revenu net d'exploitation	Le prix du paddy non vendu est fixé à 120 FCFA le kg ; le prix des quantités vendues est celui de l'opération réalisée par l'exploitant. Le revenu net d'exploitation est obtenu par déduction de la valeur de la production des charges de production augmenté des salaires payés et des charges d'amortissement. Il est calculé à l'ha et au kg de paddy récolté	Revenus monétaire à l'ha [Production totale de l'exploitation en KG moins charges payées en nature ramenées en kg de paddy, moins consommation familiale de paddy sur la base de 300 kg par personne et par an] multiplié par prix du paddy (différentes hypothèses 90,100, et 125 FCFA le kg), divisé par la surface en rizières de l'exploitation.

## **Intensification du système de production**

Les paysans adoptent les exigences de l'intensification et ont des stratégies pour palier aux insuffisances des fonctions habituelles d'appui à la production dont ils devraient bénéficier. Les gains de productivité dépendent plus de l'efficacité des services d'appui à la production (crédit, intrants, matériels agricoles, soins vétérinaires) que des pratiques paysannes qui s'amélioreront avec les performances de ces services.

## **La maîtrise des coûts de production**

La connaissance des coûts de production du paddy d'hivernage ne suffit pas car les données recueillies ont des degrés de fiabilité différents, voire même de signification pour les objectifs économiques recherchés. La quantification du travail familial et sa valorisation ainsi que l'estimation de la récolte (rendement agronomique et rendement battage) sont des données sensibles dont les variations affectent fortement les résultats bruts et le niveau de satisfaction de l'exploitant.

La maîtrise des coûts de production du paddy résulte de l'efficience de la filière amont et du fonctionnement global de l'exploitation agricole qui comprend toutes les activités de ses membres.

## **L'approche des revenus**

Les modalités de calcul des revenus diffèrent selon les éléments pris en compte et ne forment qu'une partie des revenus du chef d'exploitation et des dépendants sur lesquels repose le fonctionnement global de l'exploitation. Toutes les activités productrices et rémunératrices de chaque membre de la famille doivent être prises en compte.

## **Conclusions**

Les études et travaux réalisées sur les coûts de production (coût consensuel compris) sont source de connaissance pour ceux qui les réalisent. Les travaux effectués ont couvert deux domaines de connaissances et d'activités très différentes : d'une part la connaissance scientifique d'indicateurs économiques relatifs au fonctionnement du système de production rizicole, et d'autre part la connaissance ordinaire (ou triviale) des pratiques paysannes pour une approche du développement économique et social de l'exploitation agricole. Pour répondre aux questions qui avaient été posées et qui peuvent toujours être d'actualité, il conviendra de les regrouper en trois domaines.

- Celui de l'économie des exploitations qui est de la compétence de l'IER selon une approche systémique.
- Celui du suivi-évaluation des campagnes agricoles qui relève normalement d'un service spécialisé de l'Office du Niger, même si l'URDOC peut lui fournir ses propres données acquises dans et à la suite de ses travaux.
- Celui de l'innovation et du conseil de gestion dans et aux exploitations agricoles qui relève des missions dont l'URDOC sera chargé.

Des synergies entre ces trois équipes de travail sont à envisager. Tous les services et organisations d'appui à la production agricole bénéficieront des travaux qui seront effectués.

- iii ) *Evolution des coûts de certains facteurs de production : cas de la main d'œuvre et des engrais*

Parallèlement à ces évaluations des coûts de production, des analyses plus approfondies ont été réalisées sur certains postes de dépenses. Il s'agissait de rendre compte des modalités d'organisation des producteurs par rapport à ces dépenses et des dynamiques observées. Ces analyses ont porté spécifiquement sur la main d'œuvre au repiquage et la filière engrais. Les stratégies paysannes vis à vis du foncier a été abordée dans un premier temps par le biais des séparations familiales.

**Premiers éléments de diagnostic sur la disponibilité en main d'œuvre au repiquage**

Le repiquage est une opération particulièrement exigeante en main d'œuvre. En 1992, on estimait qu'il fallait 18 JT/ha pour cette opération indépendamment de l'arrachage et du transport. Dès 1992, Molle mettait en évidence le rôle de la main d'œuvre familiale dans cette opération. Une part importante du travail était alors assurée par des journaliers plus ou moins organisés. Or, depuis 1992 avec l'extension des superficies repiquées, la diminution des populations de réfugiés qui formaient un réservoir de main d'œuvre, on assiste à une mobilisation de la main d'œuvre villageoise sous forme de groupes organisés. Une première analyse du fonctionnement de ces groupes avait été réalisée en 1992. En 1997, ces données ont été réactualisées par l'URDOC.

Cette étude met en évidence :

- L'importance du nombre de groupes d'entraide de repiquage<sup>14</sup> (associations villageoises de repiquage, souvent féminines<sup>15</sup>), avec 17 500 membres dans les 520 associations de travail recensées sur l'ensemble de l'Office du Niger en 1997.
- Une maîtrise de l'évolution des tarifs qui n'ont pas augmenté depuis 1992. Les prix moyens de repiquage par groupe varient selon les villages entre 10 000 FCFA et 22 500 FCFA/ha pour une moyenne de 17 300 FCFA. On peut penser que le développement des groupes de travail a permis aux paysans de contrôler l'augmentation du prix de la main d'œuvre dans un contexte d'augmentation des besoins. La plupart des groupes accordent de plus des crédits de paiements jusqu'à la récolte.
- L'existence d'autres types de salariés pouvant être mobilisés par les exploitants. L'importance de ce salariat dans le repiquage n'a pas pu être évaluée et il pourrait être intéressant de mesurer les flux migratoires saisonniers liés aux activités agricoles de la zone. Il peut s'agir
  - de groupes organisés et mobiles de « bellas » (réfugiés du nord), dont le travail est peu apprécié. Ils ne proposent pas leur service dans tous les villages.
  - de groupes (4 à 6 personnes) de migrants saisonniers en provenance des villages d'origines des colons
  - de groupes mobiles (4 à 6 personnes) de Mossi ou Dogon qui viennent spécifiquement dans la région pour les travaux de récolte et de repiquage
  - de journaliers individuels originaires du village ou des villages voisins
- Une certaine disparité dans la disponibilité en main d'œuvre selon les zones et les exploitations est mise en évidence. Les problèmes de main d'œuvre dans certaines zones

<sup>14</sup> D'après une étude de l'URDOC, 1997

<sup>15</sup> 78 % sont des groupes de femmes mariées, 7 % des groupes de jeunes et 6 % des groupes d'hommes

sont moins liées au nombre de groupes villageois organisés qu'à l'abondance des autres types de salariés. Ainsi, il y a moins de problèmes dans la zone de Niono que dans le Macina. En cas de pénurie de main d'œuvre, l'organisation et le fonctionnement de ces groupes sont beaucoup plus stricts et les prestations offertes font l'objet d'un marché spécifique. De plus, l'accès aux prestations d'un groupe est lié à la participation effective d'un membre de la famille aux travaux collectifs, si bien que les non-résidents y ont rarement accès. Ils sont donc d'autant plus sensibles aux questions de main d'œuvre au repiquage.

- Ces groupements connaissent d'importants problèmes d'organisation, de gestion et de modes de fonctionnement. Ils sont notamment fragilisés par le non-paiement des sommes dues. Des appuis spécifiques mériteraient de leur être apportés.

#### **Les recompositions en cours de la filière engrais**

En 1992/1993 près de 100 % de l'approvisionnement en engrais dans la zone passait par le biais des AV et GIE sur financement de la BNDA ou du FDV. Or, la filière engrais a fortement évolué depuis la dévaluation sous l'influence de différents facteurs comme la réorganisation des circuits de crédits, la fermeture de la plupart des AV aux crédits institutionnels dans les années 94/95, le doublement du prix des engrais après la dévaluation ou encore le positionnement de nouveaux opérateurs sur ce marché. Deux suivis de la filière ont été réalisés en 95 et 99 pour rendre compte de ces évolutions.

Ces études montraient que :

- Durant l'hivernage 95, 15 % des superficies de l'Office du Niger n'avaient pas eu accès au crédit « intrant ». Les quantités reçues par ces commandes institutionnelles correspondaient à des apports moyens de 150 kg/ha d'urée et de 78 kg/ha de DAP avec des variations selon les zones. La zone de Niono se distinguait par des niveaux d'apports proches des doses recommandées tandis que Macina n'avaient que de très faibles niveaux de fertilisation. En cas de difficulté de financement, les producteurs faisaient surtout l'impasse sur le DAP.
- On notait une progression globale des quantités d'urée commandées et doses appliquées qui accompagnait la dynamique d'intensification dans la zone en dépit des difficultés de financement rencontrées par les AV et GIE et du renchérissement du prix des engrais. La situation était cependant très différente selon les zones et les villages.
- Ces suivis mettaient en évidence une complexification des circuits de financements au sein des exploitations et des organisations paysannes et une réorganisation des circuits d'approvisionnement des villages, avec la multiplication des systèmes de crédits formels et informels. 40 % des exploitations enquêtées dans les villages ayant accès aux crédits institutionnels faisaient ainsi appels à plus de deux fournisseurs en 1995. Cette réorganisation n'était toujours pas achevée en 1999.
- A partir de 98/99, sous l'impulsion de différents projets (PCPS, CVECA-CIDR, CRMD), on assiste à un assainissement progressif de la situation de l'endettement des groupements qui s'accompagne d'un retour vers les circuits officiels de crédits (caisse villageoise d'épargne et de crédit). Parallèlement, le prix des engrais amorce une baisse sensible dans la zone à partir de 1998. De nouveaux importateurs concurrencent les principaux opérateurs habituels. Dans ce marché en progression, une forte concurrence entre institutions (Office du Niger, fédération de caisses, Chambre d'Agriculture et syndicats)

se met en place pour jouer le rôle d'intermédiaire entre organisations paysannes et commerçants d'intrants.

La réorganisation de la filière n'est pas achevée et il convient de rester attentif aux évolutions de cette filière tant sur les modalités d'organisation de la filière, l'évolution des prix de cessions aux agriculteurs, les flux commercialisés, ainsi que l'évolution des relations entre OP, commerçants et Caisses d'Epargne et de Crédit.

#### **Premier éléments de diagnostic sur les séparations familiales**

Depuis quelques années, l'Office du Niger fait état d'une augmentation importante du nombre de séparation familiale. Ces séparations peuvent résulter soient de dissensions familiales, notamment sur les modalités de redistribution des revenus dégagés. Elles cacheraient dans certains cas des stratégies foncières particulières : soit vente de parcelles rizicoles soit des visées d'extension par le biais de ré attribution au moment des réhabilitations. Une première analyse de cette dynamique a été réalisée en 1998. Ce phénomène ainsi que les dynamiques foncières en cours (locations de rizières quasiment officialisées, développement des ventes de parcelles) mériteraient un suivi attentif.

#### IV.1.4. Evolution de la fertilité des sols

##### *- i) Diagnostic sur les pratiques culturelles des paysans de l'Office du Niger*

Si les niveaux de rendements ne cessent de progresser depuis le début des années 1990 dans les rizières de la zone, tout particulièrement en casiers réhabilités, l'encadrement et certains paysans s'inquiétaient de l'évolution de la fertilité des sols dans certaines zones. Or, il est difficile de caractériser et de différencier l'effet d'une évolution de la fertilité des sols sur la production, le rendement final résultants de la conjonction de différents facteurs : facteurs climatiques, édaphiques et effets des pratiques culturelles. L'analyse des pratiques culturelles et de l'élaboration du rendement dans les parcelles paysannes permet de différencier ces différents effets et de situer les principaux facteurs limitants de la production, en s'affranchissant des déclarations des producteurs toujours générales.

Les travaux effectués par le projet sur l'élaboration du rendement de paddy dans les conditions réelles des exploitations paysannes ont eu pour objectifs d'établir avec les paysans des diagnostics explicatifs des rendements obtenus dans leurs parcelles et d'identifier avec eux les facteurs qui limitent la production afin d'envisager les améliorations possibles des itinéraires techniques. Ils se sont déroulés en hivernage 1996 dans les casiers de Molodo, Niono et N'Débougou, et en hivernage 1997 et 1998 dans le casier de Macina (village de Darsalam). Ils sont dans chaque site complétés par des enquêtes thématiques sur les modalités de choix des techniques par les paysans.

En 1996 le suivi agronomique d'un cycle de culture de plusieurs parcelles de riz permettait de dégager par analyse les facteurs de la variabilité et aussi de la faiblesse des rendements. Une attention particulière était accordée à la phase d'implantation, l'encadrement faisant état d'une insuffisante maîtrise de la densité et des techniques de pépinières dans certaines zones.

En 1997, il s'agissait précisément de déterminer les facteurs limitants du rendement dans le village de Darsalam (Macina) : les paysans imputaient le plafonnement des rendements sur ce terroir villageois à des problèmes de fertilité du sol. L'encadrement mettait l'accent sur

Enfin ces suivis montrent qu'au-delà de l'amélioration des conditions d'irrigation et de planage ou d'approvisionnement en intrants, il existe une certaine marge de progression technique des rendements dans la zone de Molodo.

Il permet donc de dégager des axes d'intervention privilégiés pour le service Conseil rural de l'ON. Un effort de formation doit être entrepris au niveau du conseil rural d'une part et des paysans d'autre part. Il ne s'agit pas tant de donner des « recettes » (que les agents et paysans connaissent en général) que d'aider ces conseillers et producteurs à comprendre le cycle du riz, les modalités d'élaboration du rendement et les indicateurs pertinents des différentes phases du cycle. Les producteurs pourraient bénéficier d'un effort de formation spécifique en ce sens.

### **Diagnostic agronomique dans le village de Darsalaam**

Le suivi met en évidence :

- Des rendements sondés globalement inférieurs à ceux du Kala Inférieur, à même niveau de fertilisation. Les plus faibles rendements ne sont pas forcément associés à une mauvaise maîtrise des itinéraires techniques (à la différence du Kala Inférieur).
- Une faible part de la variabilité des rendements est expliquée par la maîtrise du calendrier cultural, c'est à dire que les retards d'implantation ne rendent que faiblement compte des mauvais résultats observés<sup>16</sup>.
- Les rendements sont essentiellement déterminés par le nombre de panicules/m<sup>2</sup> qui restent faibles, quelle que soit la date de repiquage ou le niveau de rendement final. En repiquage précoce, ce faible nombre de panicules/m<sup>2</sup> peut être compensé par le nombre d'épillets produit ou le remplissage des grains.
- Les composantes du rendement sont affectées par la teneur en S ou le rapport N/S et la teneur relative en K (rapport K/S, K/N) au début de l'initiation paniculaire. On peut donc émettre l'hypothèse d'une carence en soufre et de déséquilibre d'absorption en potassium, qui affecteraient essentiellement la phase de tallage en limitant le nombre de panicules produites. Lorsque ces carences sont fortes, les autres composantes du rendement peuvent être également affectées. En revanche, rien ne laisse supposer une toxicité ferrique, hypothèse qui avait été un moment formulée par la recherche agronomique.

Ces hypothèses doivent être validées. Différents essais menés par l'IER tendent à confirmer l'hypothèse d'une carence en K. L'hypothèse d'une carence en soufre n'a pas été testée. Cependant en 1998, l'IER mettaient en place avec un réseau de paysans une série de tests avec différentes formules d'engrais dont un bulk de la société HYDROCHEM (16-26-12-4-5 S-O, 2 Zn) appelé Sugube-Sugube à la dose de 200 kg par hectare). L'IER poursuit ses travaux sur ses sols réputés moins fertiles, en travaillant sur les apports de potasse et correction des carences (zinc et soufre) et les réponses des variétés aux apports de phosphore et de potasse selon les types de sols. Les références sur les réponses à l'azote et à la fumure organique sont jugées suffisantes. Des engrais complexes ou de type bulk, qui comprennent outre l'azote et le phosphore (jusque là les seuls éléments conseillés par la vulgarisation en

---

<sup>16</sup> Une des hypothèses expliquant les mauvaises performances observées était une mise en place systématiquement plus tardive dans cette zone que dans d'autre partie du casier et/ou le repiquage de plants âgés.

dehors de la matière organique) de la potasse, du calcium et du magnésium, du soufre et du zinc doivent être testés selon les diverses formulations proposées par les fabricants.

Reste encore à fournir aux producteurs la manière d'utiliser les références disponibles. Des outils du diagnostic des contraintes agronomiques au niveau de chaque parcelle doivent être mis à la disposition de l'agriculteur ; des outils d'aide à la décision et le conseil lui permettront de faire ses choix. L'URDOC s'est engagé dans ces domaines avec le programme « conseil de gestion aux exploitants »

#### - ii) *Les tests azolla*

Dans la continuité des activités initiées dans le cadre du projet Retail 2, et à la demande de l'Office du Niger, une série de test de pré vulgarisation de l'azolla a été conduit en parcelles paysannes durant l'hivernage 95.

Ces tests mettent en évidence que l'apport maîtrisé d'azolla, avant ou après repiquage, permettent de supprimer la première fraction d'urée. Le choix de l'une ou l'autre méthode d'apport dépend du calendrier de travail du paysan et de la disponibilité en azolla. La diffusion de cette technique se heurte cependant à la nécessité d'une parfaite maîtrise de l'irrigation pendant le cycle cultural, à la disponibilité de l'algue et à des difficultés de récolte et de transport (exigeant en main d'œuvre et équipement). Il donc pas été jugé nécessaire de poursuivre les tests sur ce thème compte tenu des difficultés rencontrées dans l'appropriation de la technique. Une fiche technique a cependant été proposée à l'Office du Niger.

#### IV.1.5. Expérimentation de nouveaux matériels agricoles

La recherche de nouveaux matériels agricoles s'inscrit dans la perspective d'amélioration des performances des exploitations et de valorisation des récoltes.

- Il n'y a pas eu d'avancée dans la recherche de repiqueuse mécanique ou motorisée adaptée aux conditions de l'ON. Les matériels couramment disponibles pour la riziculture dans les PVD (type repiqueuse IRRI), testées dans le cadre des projets Retail 2 et ARPON, se sont révélés peu adaptés aux conditions locales. Il n'a pas été possible d'identifier d'autres types de matériel susceptibles d'être proposés (éventuellement après améliorations) aux sols lourds de l'Office du Niger, au niveau de planage insuffisant, à la faible qualité des lits de boue obtenue en traction animale, à l'état des plants au repiquage. L'introduction de repiqueuses motorisées ou mécaniques nécessite de revoir les itinéraires techniques de préparation des sols et des pépinières. Dans une optique de diminution des coûts de main d'œuvre, il conviendrait de comparer les performances techniques et économiques du repiquage motorisé et/ou mécanisé sur itinéraires techniques de préparation du sol améliorés avec des techniques comme le semis en prégermé sur boue (éventuellement désherbé chimiquement) sur une même qualité de lit de boue. Des discussions ont été engagées avec l'IER et CAFON afin de mettre au point un protocole de recherche sur ce thème.
- Des prototypes de matériel et des adaptations d'équipements existant sont réalisés par CAFON : Ceux déjà cités pour l'aménagement des parcelles mais également une pelle tractée bovine, une presse à paille, des vans pour les batteuses et des tarares pour les décortiqueuses, un semoir à riz en prégermé. L'URDOC participe aux tests avec les paysans.

#### IV.1.6. Gestion du matériel agricole motorisé : exemple des motoculteurs et des batteuses.

Les essais agronomiques antérieurs à 1994 effectués en station et en parcelles paysannes montraient l'intérêt à la fois agronomique et économique de la motoculture et de la petite motorisation (battage et décorticage). Après la dévaluation de 1994, la rentabilité des matériels motorisés ne paraissait plus aussi évidente et les utilisateurs s'interrogeaient. L'évolution des nouvelles situations et des pratiques a été suivie dès 1995 par l'URDOC.

##### *- i) La gestion du battage à l'Office du Niger*

###### **Le battage à l'Office du Niger : contexte et problématique**

Le battage à l'Office du Niger constitue l'une des activités structurantes du milieu professionnel en riziculture au même titre que la gestion collective de l'irrigation. Cette activité représente environ 20% des coûts de production en zone Office du Niger ; Dès la suppression du monopole de battage de l'Office du Niger en 1984, les AV ont été équipées de batteuses (Votex-ricefan essentiellement) avec l'appui du projet ARPON à raison d'une batteuse motorisée pour environ 100 ha de rizières). Le battage est depuis cette période la principale source de revenus des Associations Villageoises et des groupements qui ont ensuite été créés.

L'introduction de ces matériels a été accompagnée par un programme important (Projet ARPON) d'amélioration des modèles proposés, d'élaboration de référentiels techniques et économiques, de formation des groupements à leur utilisation et gestion, et de suivi de l'utilisation. Le projet ARPON propose ainsi une tarification de la prestation battage prenant en compte les frais de fonctionnement, les frais de renouvellement du matériel ainsi que la formation d'un fond villageois destiné aux investissements collectifs du village. Cette tarification, qui n'a pas évolué depuis 1986, est de 8 % de la totalité de la production battue alors que les prix de revient du fonctionnement des batteuses Ricefan étaient estimés à 3,3 % en 1988. En 1989, un second modèle « Twinfan » plus performant, et réalisant le vannage est proposé aux organisations paysannes.

En 1995, la conjonction de l'intensification de la riziculture (doublement de la production), de la libéralisation de la filière riz (perte du monopole de battage des Associations villageoises), de la dévaluation du FCFA de 1994, de la privatisation de l'AAMA<sup>17</sup>, la situation difficile de la plupart des AV (endettement interne et externe, crise de fonctionnement) entraînaient des modifications importantes dans le déroulement de l'activité battage qui inquiétaient les producteurs : Le battage dans les villages prenait plus de temps. Le prix des équipements et des pièces détachées augmentaient. Les entrepreneurs privés concurrençaient de plus en plus les activités de battage des associations villageoises.

Face à ces inquiétudes, le PCPS et l'URDOC ont analysé conjointement la situation du battage afin de dégager les axes de travail correspondant à la mission de chacun (l'appui aux

---

<sup>17</sup> Atelier d'Assemblage du Matériel Agricole : . construction et montage des Ricefan et Twinfan, réseau de distribution du matériel, moteurs compris, et des pièces détachées

organisations adhérentes au PCPS, une meilleure connaissance de l'activité battage et des contraintes techniques pour l'URDOC).

### **Objectifs des travaux sur le battage réalisé par le projet**

Les travaux menés par l'URDOC sur le suivi de l'activité à l'office du Niger et l'appui à la gestion technique de ces matériels se sont déroulés de 1995 à 1998.

Dans un premier temps (1995/1996), le projet a effectué un diagnostic des modalités de gestion technique et économique de ces matériels selon les types de propriétaires (AV, GIE, prestataires privés). Il dégagait également les attentes des paysans vis à vis de cette activité. Ce diagnostic permettait l'élaboration d'un référentiel technico-économique sur l'activité battage et visait à élaborer et tester des méthodes d'aide à la gestion de matériels agricoles pour les structures d'appui aux producteurs et à leurs organisations.

En 1997, l'étude est complétée par un travail sur l'estimation des pertes au battage et l'évaluation de la production par les producteurs sur la base des résultats battage. L'objectif était de comparer les rendements ainsi obtenus à ceux déterminés par sondage. Ce travail est complété en 1999 par une comparaison des résultats statistiques en rendement sondage et rendement battage de l'Office du Niger.

En 1998 et 1999, le référentiel est complété par l'appui et/ou le suivi de nouveaux types de batteuses dans la zone (batteuse canadienne, batteuse ASI monté par l'IER). Enfin en 1998, l'URDOC suit les conditions de récolte et de battage en mauvaise maîtrise de l'eau (problème de drainage)

### **Gestion des batteuses et de l'activité battage à l'Office du Niger**

#### Méthode de l'étude 1995-97.

Quatre phases ont ponctué l'étude :

- Enquêtes auprès des producteurs et prestataires de service, suivi des travaux, des dépenses et des recettes sur un échantillon d'opérateurs (6 villages et 23 opérateurs) pendant la campagne de battage 1995-96 ;
- Suivis détaillés des performances techniques (hivernage et contre saison) d'un échantillon de 4 opérateurs de mai en octobre 1996 ;
- Synthèse des données et mise au point à Montpellier (Cirad, 1996-97) d'un prototype de programme de simulation des performances techniques et économiques d'une entreprise de battage ;
- Restitution à l'Office du Niger aux différents opérateurs des résultats des travaux, et la présentation du programme de simulation, outil pour l'appui à la gestion d'une entreprise de battage.

#### Résultats

- Une grille d'analyse a été proposée permettant de rendre compte des performances techniques et économiques d'une machine et d'une entreprise de battage. Cette grille d'analyse a permis l'élaboration d'un modèle de simulation sous Windows permettant de tester différents scénarios de renouvellement du matériel d'une entreprise de battage.

- L'analyse des performances technico-économiques montrent que ces performances diffèrent fortement (du simple au double) selon les opérateurs, selon les modalités de gestion retenues (par exemple l'organisation des chantiers ou l'état de la batteuse) et le type de machine. En dépit des différentes augmentations du prix des matériels et des pièces détachées, les marges dégagées restent importantes pour tous les types de batteuses et les revenus dégagés par les opérateurs sont élevés. Le parc de batteuses fonctionnelles est limité pour les travaux à réaliser dans les villages qui doivent de plus en plus faire appel à des prestataires privés. Le renouvellement du capital engagé est rarement provisionné par des amortissements ; les prêts obtenus sont remboursés. Il ressort des besoins de formation à la gestion technique et financière des campagnes de battage.
- Les prestataires privés cherchent à négocier des contrats de battage avec groupement et village ce qui limite leur frais de prospection. Dans le cas contraire, ils doivent rechercher des contrats au coup par coup dans les hors-casiers et parfois même dans des zones très éloignées (Office riz Mopti).
- La fonction spécifique du battage dans le fonctionnement des AV est très majoritairement reconnue ; les exploitants des AV sont attachés au monopole des AV pour le battage ; dans les cas d'insuffisance des services rendus par les AV ils sont favorables au travail des GIE et des privés avec ou sans le maintien du monopole selon le niveau d'efficacité de l'AV à jouer son rôle et à assumer ses missions économiques et sociales. L'idée d'une tarification du droit d'intervention d'un privé sur un terroir villageois fait progressivement son chemin.
- Les paysans attendent une amélioration du service battage rendu surtout en terme de qualité, réduction des pertes au battage et vannage effectué par la machine. Le problème du renouvellement du parc se pose surtout en terme de choix du type de machine en fonction des modèles disponibles dans la zone : ainsi les batteuses « chinoises » sont appréciées par leur faible prix en dépit d'une moins bonne résistance, les Ricefan et Twinfan répondent à des demandes différentes. Or, l'évolution de cette offre n'est pas favorable du fait de l'évolution de l'AAMA dont la reprise n'était toujours pas effective en 1999. D'autres types de machines sont en cours de tests dans la région comme une batteuse canadienne, ou la batteuse ASI<sup>18</sup> construite par l'IER.
- L'IER et l'Office du Niger s'engagent en 1998 dans la réalisation d'un nouveau prototype de batteuse (variante du modèle ASI mis au point au Sénégal par l'ADRAO et la SAED) construit avec un artisan fabricant de matériel agricole.
- Le programme de simulation et de suivi d'une entreprise de battage élaboré par l'URDOC est adapté et peut être développé auprès des opérateurs. Il est aussi un outil (simulation) d'aide à la décision pour l'achat de nouveaux équipements. Toutefois la diffusion de ce programme demande encore un travail conjoint de l'URDOC et du PCPS en vue d'élaborer des outils pratiques de suivi, de gestion et de simulation, et de réaliser des formations ciblées auprès des différents opérateurs.

#### **Les pertes au battage et estimation des rendements**

Les suivis menés en 1995/1996 mettaient en évidence des différences importantes entre le rendement battage déclaré par les producteurs et le rendement agronomique évalué à la parcelle. On notait également des différences non négligeables entre les rendements battage

---

*18 mis au point par l'ADRAO et l'ISRA au Sénégal*

déclarés par les paysans, les relevés des conducteurs et les déclarations des propriétaires de machines. Ces différences pouvaient être liées aux pertes lors des opérations de récolte et de battage d'une part, et d'autre part à des arrangements entre producteurs et conducteurs pour minimiser les frais de battage (proportionnel au montant de la production battue) ou la taxe villageoise battage (pour les prestataires privés intervenant sur un terroir villageois). Il apparaissait nécessaire de préciser les facteurs pris en compte dans les différents rendements en paddy (agronomique, gerbier et battage) sur les chantiers de battage.

En 1997, une étude menée par l'URDOC sur 30 parcelles précise les différents cas de dépréciation des rendements et de fuites de paddy plus ou moins contrôlés. Les résultats peuvent être utilisés pour produire une grille méthodologique d'évaluation de la production selon des données obtenues auprès des paysans. Plusieurs éléments ont ainsi des incidences d'importance variable sur le rendement ; Il s'agit du taux d'humidité des grains, des récupérations et pertes diverses au moment des chantiers de battage, des modalités de calculs des frais de battage proprement dit. Leur estimation est spécifique à chaque situation.

### **Le taux d'humidité du grain**

L'humidité des grains au moment du battage varie entre 9 et 10% (battage après mise en gerbier) ; Or, elle atteint souvent 12,5% à 14% dans les sondages agronomiques (quelques cas à 16 à 18%) selon les pratiques de séchage avant le battage. Ce taux d'humidité est rarement contrôlé au moment des sondages ;

Pour un rendement moyen de 6 000 t/ha une imprécision de 1% du taux d'humidité correspond à 60 kg soit un sac de paddy ; ainsi l'écart de rendement pour des taux de 14% et de 10 % serait de 221 kg (environ 4% de la production). La cohérence demande que les rendements soient exprimés à 10% d'humidité.

### **Les récupérations et pertes diverses**

La part récupérée par les femmes (les pertes dans les pailles et les divers dons dont elles peuvent bénéficier) est en moyenne inférieure à 10 % de la production totale récupérée par le chef d'exploitation ; Cette part représente en moyenne de 8,5% de la production totale de la parcelle. Ce taux varie selon le type de machine (une moyenne de 10% de la production totale pour une Ricefan et de 4,7 % pour une Twinfan ) et selon les modalités de paiement du travail des femmes.

Pour la Ricefan, près de 14% de la production est évacué devant la machine alors que la sortie-machine récupère 74% de la production de la parcelle. Dans le cas de la Twinfan, ces chiffres moyens sont respectivement de 5% et 82%. La part du chef d'exploitation ne varie pas beaucoup selon le type de machine, 88 et 87%.

### **Les frais de battage**

Le calcul des frais de battage est très variable d'un village à l'autre, non pas tant sur le pourcentage de récupération appliquée que sur la part de production<sup>19</sup> considérée pour l'application de ce taux. De ce fait les taux moyens par rapport à la part récupérée par les hommes varient entre 6,5% pour les Ricefan et 9,7% pour les Twifan (à comparer au 8% et 10% théoriquement appliqué).

Les différences significatives de performance au battage proviennent des types et modèles de batteuses (débit moyen sur les observations faites de 837 kg/heures pour les Ricefan et de

---

<sup>19</sup> Combinaison de plusieurs fractions ; sortie machine/ pertes-constructeurs / fonds de gerbier.

1090 kg/h pour les Twinfan) ; Des différences sont aussi observées par les paysans pour les variétés BG et Kogoni par exemple.

### **Estimations des productions**

La qualité des estimations de production, production totale et production commercialisable, dépend pour beaucoup de la représentativité des échantillons, de la qualité des mesures et auditions, auxquels est appliquée la méthode de calcul.

La production commercialisable peut être estimée (méthode la plus rapide et la moins coûteuse pour la production totale) par casier et selon la formule:

[Surface du casier (1 - 8%<sup>20</sup>) X sondage agronomique à 14% d'humidité X 96%] moins  
[population de tous les groupes domestiques exploitant le casier X 300<sup>21</sup> kg]

En 1999, l'URDOC complète ce suivi à la parcelle par une enquête dans les cinq zones de l'Office et dans le périmètre de M'Bewani (146 exploitations). Le rendement sondage est celui obtenu par le service du suivi-évaluation de l'ON. Le rendement battage est une évaluation, après battage de la production, faite par les enquêteurs de l'URDOC avec chaque exploitant. A M'Bewani, le sondage est effectué sur 77 parcelles par l'URDOC en utilisant une nouvelle méthodologie qui comprend une récolte sur cinq placettes par parcelle sondée. L'évaluation du rendement battage n'a pu être faite avec les producteurs. Ce suivi souligne l'importance des différences entre sondage agronomique et rendement battage.

### **- ii ) La gestion des motoculteurs**

Avant la dévaluation on estimait qu'un motoculteur pouvait être rentabilisé à partir du puddlage de 20 ha par an. Ce type de matériel pouvait donc être recommandé aux grandes exploitations de la zone. Après une période d'engouement pour ce type de matériel de 92 à 94, les ventes de motoculteurs se sont stabilisées. On estimait en 1995 qu'il y avait une quarantaine de matériel de ce type dans la zone de Niono. Ils étaient utilisés pour le travail du sol (labour, puddlage, fraisage), le transport (charge utile d'une remorque de 2 tonnes contre 500 kg pour une charrette asine). Le moteur du motoculteur peut également actionner une Twinfan.

Les suivis des différents types de motoculteurs mettent en évidence des marges horaires brutes (hors amortissement) de l'ordre de 2 000 FCFA/heure pour les activités de travail du sol et de 500 FCFA/heure pour le transport. 500 heures de fonctionnement étaient donc nécessaires en travail du sol pour rentabiliser ce matériel correspondant au labour de 60 ha, au puddlage de 125 ha ou au travail complet (labour + puddlage) de 40 ha.

Le suivi a permis de d'identifier différents types de propriétaires avec des stratégies d'utilisation des motoculteurs différentes :

- Les doubles-actifs cherchent à limiter leur contrainte de main d'œuvre par l'acquisition de ce matériel même s'ils sont obligés de faire des prestations de services pour le rentabiliser.
- Les grandes exploitations recherchent ce type de matériel pour sa rapidité et la qualité du travail du sol fourni, permettant le respect des calendriers cultureux sur l'exploitation.

20 Surfaces des diguettes

21 Consommation estimée de paddy par personne et par an à l'Office du Niger

- Les prestataires privés ou collectifs (AV, GIE) ont acquis des motoculteurs pour développer une activité de prestations de services. Les groupements rencontrés cherchaient en 1995 à limiter les prestations de travail du sol peu rentables et très exigeantes pour le matériel pour concentrer leurs interventions sur le transport et le battage plus intéressants.

En 1995, la moitié seulement des propriétaires suivis dégageaient une marge brute par hectare positive avec ce type de matériel (hors frais d'amortissement et d'intérêt du capital). Les charges fixes déduites, les résultats nets étaient tous négatifs. Ces résultats peuvent s'expliquer par une insuffisante maîtrise de la gestion de ce type de matériel et une augmentation importante des prix à la fois du matériel et des pièces détachées dans le contexte post-dévaluation.

Pourtant, les producteurs reconnaissent les avantages des motoculteurs qui permet de faire face à des situations difficiles telles que des retards dans les travaux de préparation des sols (mobilité et rapidité), ou un manque de matériel de traits et de main d'œuvre. Les motoculteurs permettent également de diversifier les travaux, et d'assurer un travail de meilleure qualité qu'en traction animale avec des incidences positives sur l'enherbement, la mise en boue et le repiquage, ainsi que sur le planage de la parcelle.

L'équipement en motoculteur apparaît donc en 1995 comme une démarche individuelle d'une classe d'exploitants « entrepreneurs » qui détiennent un capital technique, financier et s'investissent dans la riziculture ; Les modalités d'acquisition, d'utilisation et de gestion technique et économique pourraient constituer des références intéressantes pour la modernisation future des exploitations et des systèmes de production. Il conviendrait cependant d'actualiser les références technico-économiques de cette étude.

#### IV.1.7. La Panachure Jaune du Riz (virose) et évolution phytosanitaire de la riziculture.

Une virose, la Panachure Jaune du riz, se développe dans les rizières de la région à partir du début des années 90, c'est à dire avec la diffusion du modèle technique d'intensification. La progression de cette maladie préoccupe fortement les producteurs dès 1995.

L'URDOC poursuit les suivis engagés par le projet Retail 2 sur cette maladie. En 1995, la statistique de dégrèvement de la redevance montrait un recul de la maladie par rapport à 1994. La variété Seberang MR 77 cultivée par plusieurs producteurs bien qu'attaquée (quelques parcelles et faiblement) par la maladie donne des rendements (paddy et décorticage) qui intéressent les paysans pour une éventuelle substitution à la variété BG 90-2. Une première évaluation économique de l'impact de la maladie est réalisée en 1995, qui donnent des pertes moyenne par exploitation de l'ordre de 25 % de la production. Mais la variabilité est grande d'une exploitation à l'autre et d'une année sur l'autre. Le suivi montre que le développement de la maladie s'accompagne d'une évolution des pratiques culturales avec le brûlage des chaumes, la diversification des variétés, ou des repiquages précoces.

A partir de 1996, le projet n'intervient plus dans le domaine de la virose qui fait l'objet d'un programme important à l'IER, avec des recherches sur l'épidémiologie de la maladie et sur l'identification de variétés tolérantes.

En 1998 et 1999 la virose est toujours endémique. Les infestations montrent, selon les parcelles, des intensités allant de quelques % à plus de 50 % des plants attaqués pour la BG 90-2 et d'autres variétés réputées moins sensibles (Seberang et autres). Le problème reste entier et chaque exploitant développe des stratégies de choix de variété et de fertilisation propres à sa situation, quitte à prendre certains de risque pour obtenir un maximum de production.

Les populations d'adultes de foreurs de tiges sont suivies par l'IER pour le compte de l'URDOC jusqu'en 1996. A partir de 1996, ces suivis relèvent du programme Riz Irrigué.

A la demande de quelques exploitants d'un village, le projet est intervenu pour mettre en relation ces riziculteurs avec le service Conseil Rural de Niono et le service de la Protection des Végétaux pour une action de lutte contre les sautériaux. Le traitement n'a pas pu être réalisée, le projet ayant été contacté trop tardivement pour mener une action efficace.

Les recherches sur la virose sont en 1999 strictement du domaine de l'IER. Les stratégies et les pratiques des producteurs dans ce domaine restent cependant encore mal connues. Même si la panachure ne semble plus s'étendre, cette maladie reste une préoccupation majeure des riziculteurs de l'ON, une attaque pouvant fortement limiter la production et déstabiliser l'équilibre économique de l'exploitation. Or, aucune solution économique de moindre risque n'est actuellement proposée aux producteurs.

#### IV.1.8. Analyse de la place de la riziculture de contre-saison dans les stratégies des producteurs

Dix ans après la diffusion de la double riziculture dans la zone de Niono, ce modèle technique reste très controversé, d'autant plus que le maraîchage de contre-saison concurrence de plus en plus cette spéculation depuis la dévaluation. Pourtant, la stratégie nationale d'augmentation de la production de riz continue à faire référence à la double culture du riz et en 1996, la demande de l'état malien, l'Office du Niger lançait une large campagne d'incitation. L'URDOC appuyait cette initiative par un suivi de la double-riziculture de contre saison.

Ce suivi montre que

- Les rendements de contre saison restent stables autour de 3.500 kg/ha depuis une dizaine d'années (1987 à 1996) avec une moyenne maximale sur un terroir villageois de 4.800 kg/ha. Les itinéraires techniques recommandés sont suivis par les exploitants. Les variétés cultivées en contre-saison ont cependant des potentiels plus faibles que les variétés recommandées en saison hivernale. Les producteurs de certains villages font également état d'une diminution de la fertilité des soles de double-culture, problème qui n'a toujours pas été élucidé en 1999
- Les producteurs acquièrent en quelques campagnes (4 à 5 campagnes) une bonne maîtrise technique de cette activité et les rendements moyens par village (sondage agronomique) peuvent atteindre des niveaux élevés (5 400 kg/ha en moyenne dans les villages les plus expérimentés). Les facteurs limitant au développement de la double-culture sont donc au bout de quelques années beaucoup moins techniques (maîtrise des calendriers culturels, choix variétaux,) que d'ordre collectif (lutte contre les oiseaux, approvisionnement en eau, divagation du bétail, approvisionnement en engrais). Ces contraintes nécessitent des

appuis spécifiques qui dépassent le simple conseil technique aux exploitations tels qu'il est pratiqué à l'heure actuelle.

- L'adhésion des producteurs à cette spéculation reste liée à la disponibilité en superficies adéquates irriguées durant l'ensemble de contre saison : si le foncier irrigué est limité durant cette période, les spéculations maraîchères sont prioritaires dans le fonctionnement des exploitations.
- Compte tenu de la place de cette activité dans les stratégies des producteurs (culture d'appoint permettant de dégager une petite production pour la soudure alimentaire et le financement des mises en place de l'hivernage), une extension importante des superficies rizicultivées en contre saison est peu probable, du moins sans une politique d'appui spécifique et volontariste. Cependant, en 1999, en dépit des contraintes rencontrées et de la faiblesse du revenu obtenu la double riziculture est demandée par certains type de producteur et reste présente dans les réflexions sur la stratégie nationale en matière de filière riz.

L'URDOC s'est également intéressé à la gestion du calendrier de travail de la double riziculture en traction animale au moment de l'intersaison (récolte du riz de contre-saison, mise en place de l'hivernage) à travers les modalités de prises de décision des agriculteurs. Cette étude permet de distinguer différentes stratégies et objectifs en matière de double-culture nécessitant des approches et des conseils spécifiques. Cette approche est développée à partir de 1997 par des travaux pour le conseil de gestion en riziculture aux exploitants menés avec le projet Centre de Prestations de Services.

#### IV.1.9. Appui à l'organisation de la production et diffusion de semences de riz

La diversité des conditions de la riziculture en zone Office du Niger - en matière de cycle, de conditions sanitaires (développement de la virose), d'accès à la fertilisation - nécessite l'utilisation par les producteurs de variétés adaptées à différentes situations. L'Office du Niger s'est prononcé pour une politique de renouvellement triennal des semences dans chaque exploitation. Or, en 96/97 la disponibilité en semences certifiées au niveau des institutions nationales et locales (Centre Semencier National, ferme semencière) restaient insuffisante. La forte demande de semences est à l'origine de la mise en œuvre d'un programme semencier novateur dans sa conception, appuyé par l'URDOC et réalisé en collaboration avec l'Office du Niger.

En 1998 ce plan semencier, qui intéresse l'ensemble des zones ON, est exécuté sous la coordination de l'URDOC ; ses bases ont été discutées entre l'Office du Niger et les exploitants dans le cadre d'une étude réalisée en 1996-97, la concertation s'est poursuivie tout au long de la campagne 1998-99. La production de semences R2 est réalisée par des producteurs spécialisés. Les semences produites sont certifiées par l'organisme national habilité, et commercialisées par les producteurs aux associations villageoises, aux GIE, et à des exploitants individuels. La production de semences ne pose pas de problèmes ; la technicité des exploitants permet l'exécution stricte des conditions de production semencière.

Les difficultés rencontrées se situent au niveau de la filière semencière elle-même : financement de la production et des achats des semences, choix des variétés à multiplier et approvisionnement en semences R1 de qualité, organisation et prise en charge du coût de la certification, organisation des ventes et du mécanisme de fixation du prix de vente par les producteurs de semences.

En 1998, 260 tonnes de semences certifiées ont été produites (4 variétés, BG 90-2, Kogoni 91, Sébérang 77 et Adny 11). L'organisation de la filière commençait à prendre forme, début 1999, seulement dans la zone de Niono, avec la constitution d'une association de producteurs de semences et la contractualisation des ventes à des organisations paysannes. Une demande de financement de la campagne semencière était discutée avec les caisses mutuelles de crédit de la zone de Niono pour l'hivernage 1999.

En 1999, bien que les modalités de gestion de la filière n'aient pas encore été précisées, le plan semencier est renouvelé avec un accroissement du nombre de village et du nombre de paysans semenciers. L'opération suscite l'intérêt des paysans mais les risques d'échecs sont importants faute de maîtriser tous les aspects organisationnels et commerciaux. Ce programme demande une nouvelle concertation entre l'IER (choix des variétés à vulgariser et production des semences de base), les producteurs de semences R1, les organismes de crédit agricole, le service conseil rural de l'Office du Niger et les riziculteurs. Les réalisations et les résultats des hivernages 1998 et 1999 doivent être analysés afin d'améliorer le contenu du plan qui sera en œuvre l'hivernage 2000.

## **IV.2. CULTURES MARAÎCHÈRES ET DIVERSIFICATION**

Les cultures maraîchères jouent un grand rôle dans les exploitations rizicoles, rôle qui a été mis en évidence avant 1995. Elles favorisent la stabilité sociale de l'unité de production en apportant des revenus aux dépendants mais participent aussi à la formation du revenu du chef d'exploitation. Ces cultures, parmi lesquelles sont incluses le maïs, gombo et la patate douce, sont cultivées surtout en contre saison et dans une moindre mesure en hivernage. L'échalote, la production dominante, occuperait près de 70 % des superficies cultivées en maraîchage en contre-saison.

De 1992 à 1994, une palette large de plantes et de variétés ont été introduites dans la zone de Niono par le projet Retail (oignons, laitues, carottes, choux, aubergines, piments et autres légumes d'origine européenne) et se sont développées. Des problèmes phytosanitaires étaient signalés dès 1993. Le développement de la culture de l'échalote entraînait des perturbations du marché avec une baisse des cours de produit, qui conduisait le projet Retail 2 à entreprendre un certain nombre de travaux relatifs au stockage, au séchage et à la commercialisation des échalotes.

### **IV.2.1. Suivi-évaluation des cultures maraîchères**

De 1995 à 1999, un suivi des surfaces de cultures maraîchères et des rendements est effectué en commun par le service suivi évaluation de l'Office du Niger et l'URDOC.

#### ***- i ) Evolution des superficies et rendements***

En 1995, les superficies de cultures maraîchères en contre saison de la zone de Niono ne sont que de 95 % de celles de 1993. Les cultures en rizières sont réduites à titre préventif face à l'extension des problèmes phytosanitaires sur le riz. L'échalote couvre 68% des superficies, la tomate 10 %, la patate douce 8 %, le gombo, le manioc et l'ail un total de 10%, les autres diverses cultures 3%. Les rendements moyens évoluent autour de 18 tonnes/ha pour l'échalote, 8 tonnes pour l'ail et 21 tonne pour la patate. Il n'y a pas d'évolution notable par rapport aux chiffres des années précédentes.

En 1996, les superficies évoluent peu, toutefois la tomate représente 15 % de la superficie maraîchère de la zone de Niono, au détriment de la culture de l'échalote en légère baisse. Cette progression est liée à l'intervention de la SOMACO dans la zone. Les rendements moyens sont plus élevés qu'en 1995 avec 30 tonnes pour l'échalote, 20 tonnes pour l'ail et 30 tonnes pour la patate douce. Les statistiques révèlent une spécialisation de quelques villages pour les cultures de la tomate, de l'ail et de la patate.

#### ***- ii ) Evolution des systèmes maraîchers de production***

Une étude réalisée en 1996 dégrossit l'importance du maraîchage dans le fonctionnement des exploitations rizicoles et les pratiques en matière d'organisation et de techniques de culture. Les résultats de l'étude permettent de souligner les évolutions des systèmes maraîchers depuis la dévaluation. Ils soulignent notamment :

- L'accroissement des superficies maraîchères par exploitation, par comparaison aux résultats de 1992 ; On observe également le développement de la location de parcelles maraîchères.
- Le développement de rotation de cultures de type échalote/tomate tous les deux ou trois ans, et échalote/patate douce tous les trois ans pour les producteurs spécialisés. Les petits producteurs (les dépendants) ne pratiquent pas ces rotations.
- Une fertilisation, qui combine matière organique, phosphate et urée, en forte progression depuis 1992 en dépit du renchérissement du coût des engrais.
- Des rendements qui varient d'une année à l'autre dans une même exploitation et entre les exploitations.
- 64 % de la production d'échalote est stockée alors qu'en moyenne 33 % est vendue immédiatement à la récolte. Aucun des cas suivis ne disposait d'un local spécifique à la conservation des échalotes.
- Une augmentation sensible des prix des productions depuis la dévaluation. Pour l'échalote, cette augmentation n'est nette que dans les périodes post-récolte (mai en septembre)
- Une progression sensible des marges dégagées par les spéculations maraîchères depuis 1992 qui expliquent l'intérêt croissant des producteurs pour cette activité et le fort développement du maraîchage dans la zone. Les revenus nets par are ont progressé de 30 % pour l'échalote depuis 1992 (vente à la récolte) et de 182 % pour les ventes décalées (juin à septembre). Pour l'ail, la progression est de 30 % (ventes décalées). Pour la tomate, les revenus nets/are ont plus que doublé. En revanche, les ventes sous contrat sont beaucoup moins intéressantes que sur le marché libre, ce qui explique les stratégies opportunistes de certains paysans sous contrat qui ont écoulé leur production sur le marché. Il semble cependant que l'intervention de l'entreprise ait permis en fait de stabiliser le marché local de la tomate.
- Un premier travail sur la qualité des produits met en évidence l'insatisfaisante qualité des produits locaux : maturité incomplète des échalotes (récolte précoce), triage insuffisant des bulbes, aptitude à la conservation insuffisante. Les patates douces de l'Office du Niger produite en hivernage sont également dépréciées par leur teneur en eau.
- Le revenu maraîcher représente en moyenne 37 % des revenus monétaires agrégés de l'exploitation. Dans tous les cas, les revenus tirés du maraîchage dépassent ceux tirés de la riziculture de contre saison.

Cette analyse permet donc de souligner l'importance des évolutions des systèmes de production maraîchers. Elle souligne les évolutions techniques des systèmes de production avec une spécialisation de certains groupes de producteurs et une évolution vers l'intensification des cultures. Elle met également en évidence les contraintes rencontrées par les paysans : insuffisante maîtrise technique pour un certain nombre d'entre eux notamment femmes et dépendants, problème de qualité des produits locaux, maîtrise insuffisante des techniques de conservation, coûts importants des semences (40 % des charges totales), protection phytosanitaire pour la tomate Elle donne des éléments de référence sur la situation du maraîchage et des stratégies des producteurs pour les années 95/96.

## IV.2.2. Techniques culturales et références techniques

Les travaux relatifs à l'établissement de références techniques pour les cultures maraîchères, et relatifs aux problèmes posés par les maraîchers ont débuté en 1991. L'URDOC et l'IER collaborent pour ces travaux, de la définition des objectifs et de la méthodologie à la réalisation. Ces travaux ont été poursuivis en 1995, 1996 et 1997 dans les domaines de la lutte phytosanitaire (chou, tomate, échalote) et la mise au point d'itinéraires techniques (tomate, échalote, pomme de terre)

### *- i ) Protection phytosanitaire et lutte contre les nuisibles des cultures maraîchères*

Plusieurs moyens de lutte sont testés contre les infestations de H. Undalis et P. Xylostella, en pépinière et en plein champ sur les cultures de chou. En pépinière, les voiles (moustiquaires) assurent une protection totale, alors que le décis ne protège que 93 % des plants et le broyat de neem 74%. En plein champ, le neem est comparé au décis. Ce dernier traitement apporte un supplément de rendement hautement significatif au seuil de 5%. Les tests menés en 1997 montrent que le neem à la dose de 40 g/l assure une protection correcte de la culture du chou contre H undalis sans affecter la qualité des pommes (à la différence de traitements à dose plus élevée qui affectent la couleur de la pomme).

Un essai conduit sur la protection de la tomate contre Bemisia Tabacii à partir de Neem n'a pas donné de résultats, du fait d'une très faible pression observée de Bemisia durant l'essai.

Les difficultés rencontrées pour mobiliser les spécialistes de l'IER sur les questions phytosanitaires du maraîchage limitent en réalité les activités dans ce domaine. Ces difficultés sont liées à l'éloignement de l'équipe (installés à Baguineda) et aux difficultés de communication. On regrettera particulièrement les problèmes rencontrés pour la réalisation du suivi sanitaire des cultures maraîchères et la formation des agents de l'Office du Niger à la reconnaissance des principaux nuisibles. De nouveaux modes de coordination entre le projet, l'Office du Niger et l'équipe Fruit & Légumes de Baguineda doivent être trouvés si les activités sur ce thème devaient être poursuivies.

Un récapitulatif des résultats obtenus en matière de suivi sanitaire et de protection des cultures maraîchères a été réalisée en 1997. Il pourrait servir de base à la diffusion de formations sur la protection phytosanitaire des cultures maraîchères à l'Office du Niger à destination de l'encadrement et des agriculteurs.

### *- ii ) Fertilisation des cultures maraîchères*

Les tests de fertilisation du Gombo menés en 1995, portant sur l'élaboration des courbes de réponses de cette plante aux éléments NPK, n'ont pas abouti faute d'une population suffisamment dense et homogène sur l'ensemble des parcelles.

Des engrais spécifiques à chacune des cultures de la tomate, de la pomme de terre et l'échalote de la firme Hydrochem sont testés avec un groupe de producteurs en 1998/1999. Les résultats ne sont pas encore connus ; Les producteurs seraient cependant intéressés par les engrais tomate et pomme de terre.

### - iii ) *Production de la tomate d'hivernage*

En 1996, neuf variétés de tomate ont été repiquées de façon échelonnée du 15 décembre au 15 août sur la parcelle G2 de l'URDOC. Les résultats montrent qu'à partir d'implantation postérieure au 15 janvier, les rendements baissent pour toutes les variétés. Pour les repiquages de février en avril, les récoltes sont nulles. Les repiquages postérieurs au 15 mai donnent de faibles productions qui peuvent être intéressantes compte tenu de l'excellente valorisation de la tomate en saison des pluies. Ces essais ont permis de dégager certains cultivars prometteurs.

En 1998, l'URDOC met en place un dispositif de suivi de la production de tomate en hivernage. L'objectif se limite à une meilleure connaissance des pratiques paysannes, et vise à réactualiser les problèmes posés par les producteurs afin d'établir in fine une fiche de culture de la tomate en hivernage. Il apparaît que les paysans rencontrent des difficultés dans leur processus de production. Toutefois leurs objectifs sont atteints et ils ne cherchent pas à améliorer leur rendement en engageant des frais supplémentaires de production. Dans ce contexte, il paraît difficile de promouvoir des itinéraires techniques plus intensifs. Les priorités de recherche semblent être l'identification de cultivars résistants aux mises en place tardive et les techniques de lutte phytosanitaire à moindre coût.

Une enquête est réalisée auprès des fournisseurs de semences de la ville de Niono et dans 5 villages pour le suivi des parcelles de culture. Les résultats obtenus apportent peu de données nouvelles.

### - iv ) *La culture du maïs*

Les tests variétaux effectués depuis 1992 par l'IER et le projet Retail ont permis d'identifier une nouvelle variété appelée « Nieleni » acceptée par les paysans. En 1995, un suivi de cette innovation est réalisé dans 5 villages et avec 20 paysans afin d'analyser les stratégies des producteurs vis à vis de cette culture et de préciser l'opportunité de poursuivre les travaux sur les itinéraires techniques du maïs (intensification par la fertilisation etc).

Cette étude permettait de mettre en évidence

- L'importance de la culture de maïs dans la zone Office du Niger, qui est la principale spéculaculture non rizicole d'hivernage. C'est une culture relativement ancienne. Elle est cultivée aussi bien par les chefs d'exploitation que par les dépendants. Les superficies cultivées par les chefs d'exploitation ont eu tendance à augmenter entre 1994 et 1995.
- La culture est majoritairement destinée à la satisfaction des besoins familiaux même si certains producteurs (essentiellement les dépendants) la destinent à la vente sous forme d'épis vendus en vert ou grillés sur les marchés villageois. Cette culture ne met pas en jeu d'investissement important (fertilisation uniquement sur le précédent échalotes dans près d'un cas sur deux). Il n'y a donc pas lieu de poursuivre de travaux de recherche spécifiques sur l'amélioration de cette culture. En revanche, la vulgarisation de variétés adaptées (telles que Nieleni) peut être poursuivie.
- Dans cette optique, l'URDOC engage avec l'Office du Niger en 96 une opération de diffusion de semences Nieleni dans la zone de Niono, qui ne rencontre pas un grand succès.

A la demande de l'état malien, L'Office du Niger en 1998-99 effectue cependant une opération "Sakasawa" de développement de cette culture en contre saison dans le Kala inférieur et à M'Béwani. L'URDOC suit cette action. Les résultats sont très hétérogènes et ne donnent pas satisfaction aux paysans. Les principales contraintes relèvent du système et de la pratique de l'irrigation, de la préparation des sols et des dates de semis. Les cultures mal développées ont subi d'importants dégâts de ravageurs. On peut en réalité se demander si cette culture est bien adaptée à une production en rizière, même dans le cas de sols légers. Les observations faites orientent la réflexion vers la spécialisation de la culture de maïs des terres légères, à partir d'une irrigation à la raie sans submersion complémentaire en hivernage et totale en saison sèche. Des tests sont réalisés en hivernage 1999 à M'Bewani par l'URDOC sur ce principe.

- v) *Diagnostiques agronomiques et éléments sur l'élaboration des rendements de ces cultures en zone ON*

Ces diagnostics sont effectués en 1996 pour l'échalote et la patate, et en 1998 pour la pomme de terre.

**Méthodologie générale.**

L'objectif des tests de diagnostic, qu'ils soient simplifiés ou très élaborés, consiste à caractériser la variabilité des pratiques paysannes et évaluer leurs conséquences sur les différentes composantes du rendement et le rendement final. Ces suivis permettent ainsi de préciser les facteurs limitants de la production dans les conditions paysannes et donc d'orienter les programmes de recherche et de conseil.

Chaque parcelle témoin paysanne est mise en comparaison avec deux parcelles tests dont un facteur technique est modifié et contrôlé par rapport aux pratiques paysannes. Le dispositif est simple et pourrait être maîtrisé par le producteur intéressé à effectuer son propre diagnostic sur une parcelle. Les tests effectués sont donc producteurs de connaissances et de méthodologies relatives à la gestion technique et économique de l'exploitation, et au conseil de gestion.

**Résultats pour l'échalote.**

Les facteurs mis en comparaison sont la densité et la fertilisation. Les composantes du rendement le poids d'une bulbille, le nombre de bulbille par bulbe et le nombre de bulbe par m<sup>2</sup>. Les conclusions sont que le rendement dépend essentiellement des conditions de croissance des bulbes et donc que les facteurs pouvant modifier le rendement interviennent après la bulbification. La variabilité entre exploitations explique la plus grande partie de la variabilité du rendement et de ses composantes du rendement. Aucun des deux facteurs testés n'influe sur les rendements (fertilisation et densité d'implantation). La variabilité des rendements résulte donc d'autres facteurs spécifiques à chaque exploitation. **Un effet sol** doit être envisagé ; il est aussi possible d'avoir **un effet cultivar** lié à la grosseur spécifique des bulbes ou encore **un effet modalité d'irrigation**. Cette recherche qualifie l'importance de la densité pour l'obtention de petits bulbes qui bénéficient d'une meilleure aptitude à la conservation.

Ce suivi a également permis de préciser des données de références paysannes en matières de composantes du rendement (densité de plantation, poids des bulbes, nb de bulbilles par bulbes, poids d'un bulbille).

Ce diagnostic est complété en 1997 par des réflexions sur la qualité de l'échalote et les conditions de son obtention à travers la diversité des itinéraires techniques et les différents cultivars. Des références de culture sont obtenues pour les densités de semis en pépinière et le semis direct pour la zone de Macina. Les stratégies d'approvisionnement en semences des producteurs sont étudiées.

Ces travaux débouchent sur des actions d'information et de formation à l'amélioration des pratiques culturales, et à des demandes de recherche pour une meilleure caractérisation des cultivars locaux d'échalote, à des demandes de travaux de sélection afin de mieux répondre aux exigences du marché et une demande sur la production de semences moins onéreuses, (reproduction par graine).

Les travaux en agronomie sur l'échalote se poursuivent à l'URDOC en 1999 par un diagnostic sur la variabilité des rendements. Une enquête est effectuée en mars et avril avec des mesures de rendement à la parcelle et un relevé des itinéraires techniques. Les données n'étaient pas totalement exploitées en août 1999.

#### **Pour la patate.**

Le facteur fertilisation est comparé selon différentes modalités. Les composantes du rendement se décomposent en densité du bouturage, nombre de tubercules par plants et poids moyen d'un tubercule. Les résultats du test montrent qu'il n'y a pas d'effet du traitement fertilisation ni sur le rendement ni sur ses composantes. En revanche, le type de sol et la date d'implantation de la culture semblent influencer sur le rendement. Ces travaux sur la culture de la patate douce n'ont pas été poursuivis.

#### **Pour la pomme de terre.**

La culture de la pomme de terre est pratiquée depuis les années 1984 dans les jardins de la ville de Niono par quelques maraîchers. En 1997 une demande insistante est faite à l'URDOC pour appuyer le développement de cette culture.

Pendant la contre saison 1997-98, un échantillon limité de parcelles paysannes est suivi sans mise en place de tests pour un diagnostic agronomique. L'objectif est une connaissance des pratiques et des résultats obtenus par les paysans. Le dispositif est complété par plusieurs parcelles de démonstration selon l'itinéraire technique conseillé par la recherche et les producteurs expérimentés. Les composantes du rendement font théoriquement référence à la densité de plants, au nombre de tubercule par plant et au poids moyen des tubercules. Les données observées donne comme principal facteur de rendement *le nombre de tubercules sains* indépendamment du poids moyen des tubercules qui semble ne pas influencer sur le rendement final. Comme pour l'échalote et la patate, le type de sol et l'irrigation influent sur la production. En sol argileux de rizière, il est probable que date et technique de plantation influent sur le nombre de tubercules sains.

Les paysans se sont montrés intéressés par ces essais bien qu'ils ressentent plusieurs contraintes pour réussir la culture : difficultés d'approvisionnement en semences, manque de terrain libre pour des semis avant la fin du mois de décembre, maladies sur la culture, flétrissement et pourriture des tubercules.

Des tests de diagnostics sont effectués en 1998-99 sur les facteurs fertilisation, date de semis et techniques d'implantation de la culture. Les premières observations des suivis effectués chez les producteurs et des essais réalisés par l'URDOC semblent confirmer des effets date de

semis et type de sol. Les pratiques culturales des paysans montrent une grande diversité créative selon les différents types de parcelles qui reçoivent la culture.

Une fiche de culture "pomme de terre" en zone Office du Niger est rédigée à l'attention des producteurs.

Il semble que la culture de la pomme de terre ne rencontre pas en zone Office du Niger de conditions de culture suffisamment favorables afin de pouvoir concurrencer les autres zones de production au Mali. Néanmoins une production pour l'autoconsommation est envisageable dans des conditions peu orthodoxes pour cette plante.

### Conclusion

Ces tests de diagnostic ont permis de dégager un référentiel en matière de rendement et de ses composantes. Ils engagent à réfléchir sur les conditions d'une spécialisation selon les types de sols pour des productions maraîchères destinées au marché. On peut également se demander les modalités d'irrigation (irrigation à la calebasse) ne contribuent pas à la forte variabilité des rendements observés. Une réflexion sur les modalités de l'irrigation des cultures maraîchères mériterait d'être engagée.

### IV.2.3. Conservation des échalotes.

Les recherches pour l'amélioration de la conservation des échalotes ont débuté en 1992. Il s'agit de proposer des solutions pour améliorer la conservation des semences d'échalotes et de la production destinée à la consommation ou la vente. Dans le cadre du projet Retail 2, un prototype de case de conservation a été élaboré (1994). Des tests de séchage solaire avaient été également réalisés en 1993. Les travaux de l'URDOC sur ces questions s'inscrivent dans la continuité des activités du projet Retail 2.

#### *- i) Effets cultivars et fertilisation.*

En contre saison 95, l'IER réalise des essais sur 4 cultivars locaux d'échalote visant à étudier l'effet de la fertilisation ou des dates de semis sur les rendements et l'aptitude à la conservation. Ces essais complètent des travaux réalisés de 91 à 94 sur l'effet des dates de semis, de la fertilisation et des modes de reproduction sur le rendement. Les résultats de la conservation montrent un effet négatif de la fumure azotée sur la conservation, un effet positif des semis tardifs et une meilleure aptitude à la conservation du cultivar N'Galadian.

Un nouveau test est réalisé en 1997 sur ce thème. Il confirme les effets de la fertilisation sur l'aptitude à la conservation, avec une interaction entre le cultivar N'Galadian et la fertilisation. Il n'y a pas de différence significative sur l'aptitude à la conservation entre les variétés testées.

Ces résultats sont diffusés dans le cadre des émissions radio techniques sur la conservation de l'échalote élaborés par le projet en collaboration avec l'Office du Niger à partir de 1996/1997.

En 1994, l'IER a intégré dans ses propres programmes de travail des travaux initiés par le projet Retail 2 sur la sélection et l'amélioration des cultivars d'échalote. En dépit d'une forte demande des producteurs, les résultats partiels de ces travaux de la recherche n'étaient toujours pas connus en 1999. En 1998, l'URDOC a initié une réflexion avec l'équipe de l'IER concerné pour orienter les travaux vers la production de semences par graines.

- ii ) *La diffusion d'un modèle de case de conservation*

Le projet Retail avait mis au point une case de conservation d'échalote. Ce modèle fait l'objet en 1995 d'une action de pré-vulgarisation : 5 cases construites avec l'appui de l'URDOC sont comparées à 4 modes traditionnels de stockage qui sont : conservation en vrac sur le sol, conservation en grappes suspendues, conservation sur des toits en tôles, et conservation dans un hangar de stockage spécialisé. Le suivi de la gestion des récoltes stockées dans 4 des cases URDOC a démontré la rentabilité de l'investissement réalisé. Les paysans qui ont participé à l'évaluation de cette action se sont montrés intéressés par les innovations proposées dans la construction et la gestion des produits stockés. Des visites ont été organisées pour des paysans et des agents de l'Office du Niger de chaque zone.

A partir de 1996, l'URDOC lance une vaste campagne de diffusion des innovations proposées pour l'amélioration du stockage et de la conservation de l'échalote (case de conservation, techniques culturales). Elle appuie ainsi des groupements de maraîchers pour la construction de case modèle URDOC. Elle effectue des formations à destination de maçon villageois. Des visites de producteurs sont organisées avec l'appui de l'Office du Niger dans certains groupements villageois dotés de case. Ces efforts sont complétés par la diffusion d'émissions radios sur le stockage et la conservation de l'échalote. Une fiche technique est également élaborée sur ce thème et diffusée auprès des partenaires du projet (Office du Niger, APROFA). En 1999, des formations sont organisées dans chaque zone de l'Office du Niger à destination des conseillers ruraux et les producteurs désireux d'améliorer le stockage et la conservation de leur production.

Le processus de diffusion est accompagné par une évaluation de plus en plus fine (1996, 1997 et 1998) des pertes (en production et financières) lors de la conservation selon les différents modes de stockage pratiqués par les producteurs. Les résultats de ces études sont discutés pendant les séances de formation.

Deux bilans du développement des innovations en matières de stockage et de conservation sont effectués en 1996 et 1998-99 dans le Kala inférieur. 577 cases de conservation ont été recensées en 1999. Si le modèle-type est peu construit en dehors des opérations d'appui financier de l'URDOC, les innovations techniques retenues pour leur construction sont adoptées et adaptées aux différents locaux de stockage nouvellement construits ou existants utilisés par les producteurs. Ces adaptations traduisent une véritable appropriation de l'innovation proposée par le projet.

#### IV.2.4. Le séchage des échalotes

Le séchage de l'échalote est traditionnellement pratiqué au Mali. Environ 30 % de la production est ainsi conditionnée avant d'être vendu. Les médiocres qualités organoleptiques et sanitaires de ce produit sont des handicaps à une juste valorisation de l'échalote (comparaison avec l'échalote fraîche) et à la conquête de nouvelles parts de marché.

Le séchage amélioré se développe depuis quelques années dans les deux principaux centres de consommation (Bamako et Ségou) et aussi dans les deux bassins de production qui en sont éloignés, le Pays Dogon et la zone Office du Niger.

Les premiers essais de séchoirs solaires en zone Office du Niger ont été réalisés en 1992, par la Recherche-Développement de l'ON et le projet Retail 2. Les résultats techniques obtenus avec des séchoirs type TAOS individuels et ses variantes étaient prometteurs, mais les produits finis

n'ont pas trouvé acquéreur. De plus, les coûts de production étaient trop élevés pour rentabiliser ce matériel, et la demande faible. L'amélioration de la productivité semblait possible en recherchant des séchoirs de plus grande capacité. Mais compte tenu de la faible demande du marché, ces tests sont suspendus.

En 1997 le développement de la culture de l'échalote amène à considérer toutes les possibilités d'une meilleure valorisation de la production. Le séchage amélioré est l'une des voies. A la demande de l'Office et des producteurs l'URDOC s'engage dans un programme de recherche dont la finalité est d'appuyer les producteurs et les opérateurs dans le domaine du séchage amélioré de l'échalote. En 1997, un voyage d'étude en pays Dogon permet d'étudier les modes de séchage mis en place. A partir de la contre saison 97/98, l'URDOC initie un programme de travail sur le séchage de l'échalote qui porte sur :

- des tests de séchage chez les groupements de producteurs qui disposent de séchoirs solaires semi-industriels et individuels,
- des tests de nouveaux matériels de la chaîne de préparation du séchage,
- des tests consommateurs sur la qualité des produits obtenus,
- une amélioration des connaissances sur les circuits de commercialisation à Sikasso et Bamako.
- une analyse de la rentabilité des séchoirs disponibles dans la zone
- La formation d'un ingénieur aux techniques de séchage semi-industriel au CEAS de Ouagadougou.

Les premiers résultats du suivi des transformateurs opérant dans la zone montrent que :

- La préparation du matériel à sécher (épluchage, nettoyage et découpage) est essentielle pour la qualité finale du produit. Ces opérations doivent être réalisées le jour même. Une découpeuse manuelle, pouvant être produite localement, est en voie de diffusion auprès des transformateurs d'échalote concernés.
- Le développement du séchage se heurte à l'étroitesse du marché et aux prix élevés à la consommation. Le marché pour les produits fabriqués est orienté vers l'exportation (Afrique de l'Ouest et Europe) et se développe dans les centres urbains du Mali.
- Les séchoirs solaires intéressent peu les transformateurs qui utilisent principalement des nattes et bâches pour le séchage. L'amélioration du matériel de séchage est nécessaire pour améliorer la qualité des produits proposés. De nouveaux types de séchoirs ont été identifiés lors de mission au Burkina Faso et à Bamako en 1998 doivent être testés.
- Les séchoirs allongés et semi-industriels peuvent être utilisés dans les zones poussiéreuses à forte hygrométrie (par rapport au pays Dogon) comme l'Office du Niger. Le séchage sur claie est plus adapté à des zones de type pays Dogon.

En 1998, l'URDOC teste avec les producteurs :

- Une découpeuse mécanique manuelle (mise au point par CAFON) et une découpeuse motorisée. Les bonnes performances de cette dernière ne compensent pas la faible qualité du produit. Des améliorations sont proposées.
- un séchoir à gaz et un séchoir solaire en banco, expérimenté avec deux groupements de producteurs. Les deux séchoirs sont terminés en avril 99. Les essais de mise en route effectués, les premières opérations de séchage réalisées par les groupements conduisent à

une production d'échalote séchée de qualité. Restent les questions de commercialisation de la production, d'organisation de la transformation et de gestion technique et financière des équipements pour lesquelles un accompagnement des groupements sur au moins deux années doit être envisagé. Un suivi économique des process doit être réalisé pour évaluer la rentabilité économique des séchoirs proposés.

Dans le domaine du séchage solaire et e l'introduction de techniques nouvelles de transformation des produits maraîchers, fruitiers, ou animaux, les initiatives sont nombreuses au Mali. Les professionnels commencent à s'organiser et élaborent des projets pour lesquels ils reçoivent des appuis. Les activités de transformations de l'échalote menées dans la zone Office du Niger devront prendre en compte les initiatives de ces professionnels et de leurs organisations. Il est nécessaire d'accompagner les producteurs dans ce sens. Enfin, une attention particulière doit être accorder à la réflexion sur la compétitivité d'une filière séchage de produits agricoles en zone Office du Niger.

#### IV.2.5. Appuis aux filières maraîchères

##### *- i ) Appui à l'approvisionnement en semences et intrants*

En fonction des demandes ou de problèmes spécifiques, l'URDOC est intervenu, en collaboration avec d'autres partenaires (Office du Niger, APROFA, secteur privé) pour faciliter l'approvisionnement en semences ou les relations entre secteur privé et groupements de producteurs

##### **Intrants.**

La majeure partie des approvisionnements en semences maraîchères était avant 1994 assurée par le projet Retail. En vue de transférer cette fonction au privé, l'URDOC appuie en 1995 une entreprise Promo-Delta pour la commercialisation des semences par des conseils techniques et une avance financière. En 1999, plusieurs commerçants à Niono assurent aux paysans la fourniture de tous les intrants nécessaires pour la production maraîchère. Les paysans se plaignent cependant de la qualité de certains intrants (notamment les semences d'oignon Violet de Galmi). L'Office du Niger et l'URDOC interviennent encore dans ce domaine dans le cadre de programmes-tests spécifiques (comme le programmes pomme de terre et M'Bewani).

##### **Tomates**

L'URDOC est intervenu avec le service suivi-évaluation de l'Office du Niger en appui aux producteurs contractuels de la SOMACO en 1995 afin d'améliorer l'exécution des contrats qui avait été déficiente en 1994. La SOMACO, qui connaît d'importants problèmes financiers et de rentabilité, cesse ses approvisionnements contractuels dans la zone à partir de 1997. De 1997 à 1999, certains villages spécialisés dans cette production poursuivent épisodiquement leurs livraisons à cette entreprise, au coup par coup. En l'absence d'unité de transformation pérenne et rentable dans la zone<sup>22</sup>, il est fort peu probable qu'il puisse y avoir des avancées

---

<sup>22</sup> La rentabilité de ce type d'unité est difficile du fait d'une part de l'étroitesse relative du marché national (chaque pays de la sous-région est en général doté de sa propre unité de transformation) et d'autre part du fait du faible prix rendu Bamako des triples concentrés européen ou américain (produits souvent subventionnés)

significatives en matière d'organisation et de sécurisation de ces producteurs de tomate dans la zone.

### **Ail**

Après l'atelier de concertation d'octobre 1998 et à la demande des producteurs, l'URDOC a mis en relation deux groupements avec un commerçant exportateur. Ils ont conclu un contrat pour la production de la variété d'ail Egypte 5. Seuls les paysans se sont engagés et ont respecté les clauses du contrat. L'URDOC n'en a pas suivi l'exécution. En fin d'opération, la valeur des récoltes ne couvrait pas le coût des intrants avancés par le commerçant. Les paysans sont donc endettés.

### **Pomme de terre**

Les semences de pomme de terre utilisées en 1998-99 par les producteurs de la zone ont été achetées par l'Office du Niger à Sikasso et revendues dans les différentes zones. L'URDOC est intervenue comme facilitateur.

### **Semences d'échalote**

En 1997, l'URDOC et l'APROFA ont organisé des contacts entre les paysans de l'Office du Niger et du pays Dogon pour l'approvisionnement en semences des paysans de Bandiagara. Une première transaction a eu lieu pour l'approvisionnement de la campagne 98. Des problèmes se sont posés avec les transporteurs.

L'URDOC a également appuyé un groupement de maraîchers dans le périmètre de M'Bewani pour la production, le stockage et la vente de semences d'échalote. L'objectif à court terme est de donner aux maraîchers du périmètre la possibilité pour la campagne 1999-2000 de s'approvisionner en semences à un coût inférieur au prix de marché. Le groupement rencontre des difficultés à assumer son autonomie par rapport au service d'encadrement de l'Office du Niger et aussi de l'URDOC.

L'URDOC a également fourni à la demande de l'APROFA des éléments sur le marché de la tomate et de l'échalote à destination d'importateurs étrangers désireux d'étudier l'opportunité de s'approvisionner dans la zone. L'URDOC n'a pas été tenu informé de la suite donnée à ces initiatives.

### **- ii )      *Appui à la commercialisation de l'échalote.***

#### **Organisation et diffusion de l'information sur la filière**

Le projet Retail puis l'URDOC ont centralisé et diffusé aux producteurs les prix de marchés de Niono, Bamako et temporairement Ségou de 1993 à 1999 pour les principaux produits maraîchers : tomate, échalote fraîche et échalote séchée. Des analyses succinctes sont également réalisées : on note sur la période considérée outre un réajustement à la suite de la dévaluation de 1994 une baisse tendancielle des prix et une atténuation des variations saisonnières toute à fait logique avec l'augmentation des productions et des stockages d'échalote fraîche effectués par les producteurs. En 99, un projet d'Observatoire des Marchés est mis en place sur l'ensemble du Mali. Les informations antérieurement diffusées par le projet le sont désormais par ce biais.

En 1997, des éléments sont rassemblés par l'URDOC de mai à octobre à la suite d'un suivi de la commercialisation des échalotes fraîches et séchées dans 12 villages de la zone de Niono .

Ce suivi est réalisé avec la participation active des AV qui effectuent eux même les relevés. Il a permis de quantifier les flux et d'estimer les quantités conservées dans les villages. En moyenne, chaque village a cédé durant cette période 22 tonnes par mois en équivalent échalote fraîche. Les  $\frac{3}{4}$  des échalotes produites dans la zone seraient commercialisés durant la période de février à avril (période de pointe) ; 75% des échalotes vendues durant la période de mai à octobre le sont après avoir été transformées (séchage). Ces chiffres confirment les données obtenues par enquêtes individuelles auprès de producteurs en 1996. Ces taux (notamment taux de transformation, quantités commercialisées) sont très variables d'un village à l'autre. Les produits sont principalement destinés au marché de Bamako (44 %) et de Sikasso (32 %), ce dernier étant un centre de regroupement pour l'exportation vers la Côte d'Ivoire. Ségou n'absorbe que 11 % des quantités commercialisées. Le volume des ventes culmine légèrement au mois de juin ; les recettes de l'échalote servent alors à financer la campagne rizicole. On remarque que les volumes cédés tendent à décroître à partir de septembre alors que le prix de commence à monter fortement.

### **Mise en place d'une plate-forme de concertation sur le maraîchage**

En 1995, le développement des cultures maraîchères dans la zone Office du Niger laissait entrevoir des difficultés de commercialisation des produits et une information insuffisante entre les différents acteurs des filières correspondantes.

Un premier atelier (mars 1995) sur le maraîchage à l'Office du Niger a réuni des producteurs maraîchers, des acteurs des secteurs de l'approvisionnement, de la commercialisation et de la transformation (tomate), ainsi que des agents d'encadrement des producteurs et des chercheurs.

Ces ateliers ont été reconduits chaque année jusqu'en 1999, avec en 1998 et 1999 deux réunions de concertation entre les différents opérateurs des filières maraîchères. L'objectif de ces ateliers est de permettre des échanges entre les différents partenaires de la filière et de faire évoluer les représentations sur le rôle et le fonctionnement de la filière. Un certain nombre de discussions ont été abordé ou initié lors de ces rencontres annuelles et les discussions se poursuivent souvent en dehors de ce cadre formel. Elles ont ainsi permis de poser le problème de l'accès au crédit de campagne et de commercialisation pour le maraîchage, d'initier une réflexion sur la qualité de la production en identifiant des critères partagés, d'aborder des questions d'accès au foncier et à l'eau pendant la campagne maraîchère avec l'Office du Niger, de faire circuler l'information sur l'organisation des producteurs dans d'autres régions que l'Office du Niger. A partir de 1998, des paysans des zones sèches (ceinture maraîchère de Ségou, Office riz Ségou) participent à ces journées avec l'appui de l'APROFA. Les études demandées à l'occasion de ces journées concernant l'opportunité d'une organisation de centrales d'achats villageois, d'un marché centralisé à Niono et d'entrepôt de stockage à Ségou. Ces études sont toujours en 1999 au stade projet.

On peut cependant regretter la déviation de ces ateliers qui se sont transformés en comités techniques et de programmation « maraîchage » (avec identification de contraintes et propositions) alors qu'ils devaient être le moment de faire réfléchir l'ensemble des partenaires sur un problème donné (qualité de la production, organisation de la commercialisation, accès au crédit etc), d'organiser les actions communes. Si ces ateliers doivent être poursuivis, ils doivent être recentrés sur ces aspects.

### IV.3. INTEGRATION RIZICULTURE-ELEVAGE

#### IV.3.1. Evolution de l'approche sur l'élevage bovin dans la zone Office du Niger

Dans les périmètres de l'Office du Niger, l'élevage bovin a toujours été l'objet d'une certaine attention au titre de facteur important de la mise en valeur. La préparation des rizières s'effectue en effet depuis près d'une trentaine d'année en traction animale bovine. Le bétail de trait provenait les premières années des troupeaux d'éleveurs peuls et agro-éleveurs bambara du territoire pastoral dans lequel les périmètres irrigués se développent. Progressivement, les riziculteurs ont investi leurs surplus de production dans le bétail ; ils ont acquis et constitué des troupeaux de bovins. Cette capitalisation s'est accrue avec l'intensification de la riziculture et les revenus qu'elle a permis de dégager. Les colons forment désormais le groupe le plus important des propriétaires de bétail de la région. Traditionnellement (avant sa restructuration), l'Office du Niger n'accordait que peu d'importance à cet élevage bovin *en dehors du suivi zootechnique et sanitaire des bœufs de traits* indispensable à la production rizicole. Elle disposait ainsi d'un service spécialisé « élevage » chargé de la traction animale bovine (les asins n'ayant jamais retenu l'attention des services vétérinaires et des zootechniciens).

La station du Sahel de Niono (antérieurement géré par le CIPEA<sup>23</sup>) reprise par l'IER a travaillé principalement pour et sur l'élevage pastoral (amélioration des races, protection sanitaire et gestion des pâturages) ; elle a également effectué des recherches sur les cultures fourragères irriguées. De 1984 à 1992, ces essais ont ainsi précisé les potentialités de graminées et légumineuses (macroptilum, dolique, panicum, pennisetum, échinocloa) ou d'arbres fourragers (leucena et gliricida).

L'équipe de recherche du projet Retail a ouvert le champ des investigations à la connaissance des systèmes d'élevage, aux relations riziculture-élevage et à la mise en valeur des zones marginales des périmètres irrigués. Les essais et des tests en milieu paysan effectués sur les cultures fourragères, l'amélioration de l'alimentation du bétail de trait et la mise au point de matériels adaptés pour le conditionnement, le transport et le stockage de la paille de riz, n'ont pas cependant donné de résultats susceptibles de produire des références techniques vulgarisables.

En 1995, un diagnostic sur les systèmes d'élevage des agro-pasteurs mené par l'IER pour le compte de l'URDOC soulignait que, si l'intensification s'était traduite par une augmentation des effectifs bovins des colons, ce processus ne s'était pas accompagné d'une évolution des pratiques d'élevage. L'élevage des colons de l'Office du Niger demeurait un élevage semi-extensif de capitalisation dont l'importance allait croissante. Cette étude montrait qu'il y avait peu d'évolution dans ce domaine depuis le début des années 90 par rapport aux études réalisées par le projet Retail 1 et 2, si ce n'est la tendance à l'accroissement du cheptel. Pourtant un certain nombre de signes montraient la nécessité d'une évolution de ces systèmes d'élevage : en effet l'Office du Niger se plaignait de plus en plus de la dégradation du réseau hydraulique par les animaux. Les conflits entre pasteurs et colons se multipliaient sur les casiers ou dans leurs périphéries immédiates ; Un marché de la fumure organique se mettait

---

<sup>23</sup> Centre International Pour l'Élevage en Afrique

progressivement en place ; Ces évolutions s'accompagnaient de demandes d'intervention sur ces thèmes de plus en plus pressantes envers l'URDOC, demandes formulées tant par des éleveurs (Coopérative des Eleveurs) que la Chambre d'Agriculture ou l'Office du Niger.

L'URDOC met donc progressivement en place un axe de travail sur ces thèmes qui se précise en 1997 et 1998. Deux thématiques sont alors privilégiées :

- Production de références techniques et organisationnelles pour l'intensification de l'élevage et la gestion des activités de production végétales et animales sur les espaces irrigués et pastoraux. Dans un premier temps, les travaux concernent l'amélioration de l'alimentation du bétail en période de soudure (cultures fourragères et complémentation alimentaire), puis l'intensification des systèmes de production animaux.
- travaux de recherche-action sur l'amélioration des relations entre riziculture et élevage. Ces travaux passaient par la production de meilleures connaissances des systèmes d'élevage et des interactions entre l'élevage bovin et la riziculture.

#### IV.3.2. Elaboration de références techniques pour l'élevage des bœufs de traits

##### *- i) Tests sur les cultures fourragères.*

Ces travaux sont menés en collaboration avec l'équipe ESPGRN de l'IER.

#### **Résultats**

##### En 1996, test d'une culture associée maïs -dolique en hivernage.

Les itinéraires techniques proposés et testés confirment les données acquises en station et en milieu paysan dans la région de Sikasso. L'évaluation paysanne est mitigée. La production fourragère du dolique est plus importante que celle du niébé, sans remarque relative à l'incidence sur la production de maïs. Le cycle du dolique est long et pose des problèmes pour l'utilisation des tiges de maïs détruites par les termites, et l'implantation des cultures d'échalote. Le foin de dolique produit est bien consommé par les animaux. Les paysans ont rencontré des difficultés de stockage avec des pertes dues aux pluies aléatoires en saison sèche et aux termites.

Plusieurs paysans proposent de cultiver le dolique en contre saison sur rizière afin de produire des fourrages.

L'équipe ESPGRN recommande de poursuivre les travaux sur la culture du dolique : tests de production de semence, maïs-dolique en hivernage, culture pure de dolique en hivernage avec irrigation en fin de cycle, améliorer les techniques culturales et augmenter le groupe de paysans expérimentateurs (inclure des femmes).

##### En 1997 tests de culture pure de dolique en contre saison.

A la suite de la demande des paysans à la fin des travaux sur le dolique en hivernage 1996, des tests de culture de dolique pure sont faits en contre saison 1997-98 avec un traitement différencié de la fumure. Les rendements en matière sèche s'avèrent intéressants avec un effet fertilisation DAP marqué. Economiquement, la production de fourrage sec (type légumineuse) ainsi obtenu serait d'un coût inférieur au kg utilisé à l'aliment industriel ABH. Les paysans sont tout à fait conscients des contraintes de la production avec les problèmes de calendrier

cultural et d'irrigation, et ceux de conditionnement et de stockage. Ils demandent que les tests de cultures fourragères soient poursuivis avec d'autres plantes de cycles plus courts que la dolique et pour lesquelles la recherche dispose de semences et de références (niébé mixte et macroptilum).

#### Parcelle fourragère en grandeur réelle

A la demande des villageois du N10, l'URDOC a testé en 1996 l'implantation d'une parcelle fourragère en grandeur réelle dans le village. L'objectif était de proposer une parcelle en 5 blocs et d'en suivre les modalités de gestion : deux sous-parcelles aménagées, irriguées, implantées en panicum et fertilisées, une sous-parcelle aménagée, irriguée, fertilisée avec biomasse spontanée, une sous-parcelle irriguée avec biomasse spontanée et d'un témoin paysan. L'implantation du panicum n'a pas été possible du fait du mauvais drainage de la parcelle. Plusieurs essais infructueux ont été réalisés. La parcelle était essentiellement pâturée par les ânes et les animaux malades. En 1997, les villageois demandait au projet d'utiliser ces superficies pour faire du maraîchage et le test n'est pas poursuivi. Seule une petite fraction de la parcelle permettait une production fourragère. Ce test souligne la difficulté de proposer des parcelles fourragères pérennes aux producteurs. Le panicum, qui avait donné les meilleurs résultats en parcelle d'essai, ne se révèle forcément bien adapté.

#### **Perspectives**

En 1999, les cultures fourragères apparaissent intéresser un nombre important de producteurs pour l'alimentation de bétail spécifique comme les animaux malades dépérissant pour des causes alimentaires, les vaches laitières et dans une moindre mesure les bœufs de trait et d'embouche. Mais un certain nombre de questions restent posées comme le montre les difficultés rencontrées par le projet pour implanter parcelle de panicum en grandeur réelle. Pour accompagner ces producteurs dans leur projet, la recherche-développement doit résoudre les problèmes liés à la de production de semences, aux itinéraires techniques adaptés aux conditions de production (irrigation et drainage, systèmes de production et de culture) ainsi que les difficultés rencontrées en matière de conditionnement et de stockage.

Les recherches sur les presses à paille sont à reprendre avec CAFON pour l'adaptation et la conception de nouveaux matériels.

#### **- ii ) Complémentation de l'alimentation du bétail de trait**

##### **Problématique**

Il est observé et reconnu que les bœufs de trait à l'Office du Niger dans leur grande majorité perdent 15 à 20 % de leur poids pendant la période d'avril en juin avant la reprise des travaux de préparation des rizières. Les agro-éleveurs compléminent l'alimentation de leur bétail de trait essentiellement pourvue par le pâturage par des suppléments tels que la paille de riz stockée dans la cour de la concession ou le son de riz sous produit du décorticage du paddy. Ces compléments, sous-produit de la culture de riz, sont tenus pour gratuits. Des tests d'incorporation d'urée aux rations de paille avaient donné des résultats intéressants mais l'innovation n'a pas diffusé de manière significative par les paysans. Ainsi, un premier bilan de la diffusion du Bloc-melur proposé par l'IER en 1995 montrait que cette innovation n'avait pas rencontré le succès espéré. Dans tous les cas de complémentation, celle ci s'effectue sans aucune maîtrise de la formule alimentaire.

Le 2<sup>ème</sup> comité technique de 1996 validait cette problématique et la demande d'étude sur possibilité d'une diffusion de l'aliment Premix mis au point par l'équipe ERSPGN (IER de Sikasso). Ce complément est formulé avec du tourteau de coton, de l'urée, du son de riz, du sel, du PNT et de la mélasse. Ce travail est couplé par une analyse des pratiques et des stratégies en matières de complémentation animale.

### **Méthodologie**

Le test s'est déroulé dans quatre villages, deux exploitations de références étant sélectionnées par village. Des séances de formation sur la fabrication du Premix ont précédé le test proprement dit. Une série d'essais menée en station permettait de préciser le référentiel technico-économique de ce type de complémentation (GMQ).

La complémentation à base de Premix était comparé aux complémentations utilisant les produits locaux disponibles : Durant toute la période d'observation (allant de mars à la fin des labours), deux paires de bœufs par exploitation-test étaient en effet comparées l'une complémentée avec Premix, l'autre suivant les pratiques habituelles de conduite des animaux de trait. Les suivis permettaient de comparer les modalités de distribution, d'ingestion, les gains de poids et les stratégies d'utilisation des animaux de traits.

### **Résultats et perspectives.**

**1996, première étape**, les tests de la validation du Premix en zone Office du Niger sont effectués avec des exploitations « aisées » (qui représentent seulement 20% des exploitations de la zone de Niono). On ne met pas en évidence de gains de poids significativement supérieure pour les animaux complémentés au Premix par rapport aux modalités de complémentation paysannes. En fait la variabilité entre exploitation est plus forte qu'entre lot. Les paysans jugent cependant le Premix plus intéressant que les compléments traditionnels et suggèrent des adaptations de la période de prise, qui doit être de deux mois avant les labours. La fabrication individuelle du produit est préférée à la fabrication collective, AV ou GIE. Toutefois il est proposé de tester de nouvelles formulations avec des produits de base disponibles localement (ABH, urée, sel, mélasse et son de riz) selon des proportions autres que celles appliquées dans le Premix d'origine.

Le suivi des stratégies et des pratiques paysannes montre que les producteurs gèrent relativement bien leurs animaux de traits. D'une part, le niveau d'équipement est satisfaisant par rapport aux superficies à préparer. En début de campagne, les animaux sont peu sollicités et la complémentation à base de son et de paille limitent les pertes de poids. Les fortes pointes de travail sont postérieures aux premières pluies : paradoxalement, ces périodes correspondent en fait à une phase de stabilisation voire d'augmentation du poids des animaux, car derniers bénéficient alors de la croissance du tapis herbacé. Il semble donc que la complémentation spécifique ne se justifie que pour les animaux malades ou très affaiblis à l'issue de la transhumance, ou dans le cas d'exploitations sous-équipées (qui ont alors peu de liquidités) En revanche, la gestion des stocks de son de riz n'est pas toujours bien maîtrisée et nombreux sont les paysans qui doivent acheter le son pendant la période des labours. Une meilleure répartition de ces sous-produit permettrait de limiter ces dépenses.

**1997, seconde étape**, la recommandation du 3<sup>ème</sup> comité technique de l'URDOC est de réaliser des tests d'adaptation du Premix selon des études réalisées par l'IER (chercheurs et stagiaires IPR/IFRA). Il s'agit de tester de nouvelles formulations d'aliments fabriqués qui viennent compléter de mai en août l'alimentation prélevée en pâturage et la paille de riz distribuée à la ferme ou en station. Les rations testées diffèrent et sont adaptées aux

disponibilités en sous produits et en liquidité financière de chaque type d'élevage. Les tests sont conduits en station de recherche et en milieu paysan en comparant différentes catégories d'exploitations (aisées, moyennes et petites). Les observations et mesures effectuées dans ces travaux confirment la consommation par le bétail de la supplémentation sous toutes ses formes (Premix, urée, sel, mélasse et soit son de riz ou ABH). En certaines circonstances des refus de paille de riz sont observés. Les tests confirment une prise régulière de poids proportionnelle à la richesse de la ration de supplément. Cependant on ne met pas clairement en évidence de relation entre les différentes formes d'alimentation et la production de travail du bétail de trait (quantité et qualité).

Cette recherche, si elle n'apporte pas d'éléments nouveaux de connaissance, a permis d'initier la réflexion sur l'intérêt des stratégies paysannes en matière de gestion des ressources disponibles pour l'alimentation du bétail de trait et sur les conditions de l'adoption d'innovations et références techniques pour l'intensification de l'élevage dans les conditions des exploitations. Elle met aussi en évidence les difficultés que les éleveurs rencontrent pour acquérir l'ABS et la mélasse, qui forme la base du supplément proposé. Elle montre également que les compléments alimentaires complexes (autre que le son) ne paraissent véritablement intéressants que pour les exploitations sous-équipées ou pour les animaux très affaiblis à l'issue de la période de transhumances.

#### **Matière organique**

La fertilisation organique a toujours fait l'objet d'activités de recherche et de diffusion par l'Office du Niger et la recherche. Les travaux étaient axés sur la fertilisation des pépinières, la fertilisation des parcelles maraîchères et dans une moindre mesure des rizières. Il s'agissait également de valoriser la paille de riz, les déjections animales, ainsi que les ordures et débris ménagers des agglomérations. Or ces dernières années, le développement d'une riziculture intensive et de la double culture (riz et maraîchage) dans un contexte d'augmentation du prix des engrais et de difficultés d'accès au crédit-intrant ont renforcé l'intérêt des exploitants vis à vis de la fertilisation organique. Un marché de la matière organique se développe dans la zone et la demande des exploitants agricoles n'est pas toujours satisfaite. Or, les gaspillages de matière première observés peuvent être réduits par des améliorations des pratiques paysannes.

Avant d'entreprendre de nouveaux travaux, le troisième comité technique demandait à l'URDOC d'effectuer une bibliographie sur la question en zone office du Niger et d'insérer cette activité dans le cadre des travaux sur le conseil de gestion.

L'étude bibliographique est réalisée en 1998. Des documents de suivi de la production et de l'utilisation de la matière organique dans l'exploitation ont été produits et testés, sans actions communes de vulgarisation avec le service rural de l'Office du Niger.

#### **IV.3.3. Systèmes d'élevage et relations riziculture-élevage**

Les travaux de l'équipe URDOC dans l'organisation de l'élevage sur les casiers rizières ont débuté en avril 1997 avec une mission d'appui de A. Le Masson (Cirad Emvt). Cette mission visait à mettre en place une plate forme de concertation entre éleveurs, riziculteurs et autres acteurs de terrain sur les problèmes de la « cohabitation » riziculture –élevage en zone Office du Niger. Elle a ainsi permis de réunir à plusieurs reprises des représentants des éleveurs et des riziculteurs afin d'aborder ce problème dans tous ses aspects. Cette démarche nouvelle d'identification et de réflexion commune a mobilisé les différents acteurs concernés.

Les principaux résultats de cette mission ont été les suivants :

- Caractérisation globale de la situation de l'élevage en zone Office du Niger à partir de la littérature disponible, notamment sur les effectifs, les productions animales et les interactions entre les systèmes rizicoles et les systèmes d'élevage.
- Proposition d'une typologie en 4 groupes des éleveurs et des agro-éleveurs de la zone du Kala Inférieur.
- Analyse et classification des conflits entre agriculteurs et éleveurs ; première approche avec ces acteurs des causes des conflits et des modalités mises en œuvre afin de limiter ces derniers.
- Approche de l'élevage pastoral et des parcours du bétail dans et hors des périmètres selon les ressources en fourrage et en eau d'abreuvement.

Des propositions afin d'améliorer les relations agriculture-élevage ont été formulées à partir des problèmes identifiés. Des axes de travail de recherche-développement sur les différents thèmes sont proposés :

- renforcement de la maîtrise des systèmes pastoraux par une amélioration de l'hydraulique pastorale (abreuvement du bétail) afin d'allonger la période de transhumance et réduire le temps de présence du bétail dans les zones irriguées ou sa périphérie ;
- gestion de la circulation du bétail dans l'espace irrigué par des réglementations villageoise des accès du bétail et des pratiques agricoles (date limite de fin de battage, regroupement des dates de semis de pépinières, et la sortie des casiers...),
- délimitation des axes de transhumance et de parcours, préservation des champs cultivés et du réseau d'irrigation et d'infrastructures,
- intensification des ateliers de production animale l'élevage (matière organique, lait, et embouche),
- évolution de l'utilisation des revenus nets, investissements, épargne sous forme de bétail et épargne monétaire.

La première réunion de la plate-forme de concertation sur les problèmes de cohabitation riziculture-élevage à l'Office du Niger a permis une première confrontation des différentes représentations sur l'élevage véhiculées par les différents acteurs. La complémentarité des deux activités a été soulignée. Un premier diagnostic partagé sur ces relations a pu ainsi être réalisé et une méthode de travail a été élaborée. Celle-ci proposait la mise en place de quatre commissions de travail : une commission hydraulique pastorale, une commission délimitation des "bourtol", une commission réglementation villageoise, et une commission amélioration des systèmes d'élevage.

La synthèse bibliographique effectuée par l'URDOC (août 1997) sur les systèmes d'élevage à l'Office du Niger révèle un manque d'information et de données actualisées sur la gestion et l'évolution des troupeaux (anciennes études en 1970 et 1980), des contradictions entre les données relatives aux effectifs des cheptels de la région, et l'existence de nombreuses références techniques produites en station sur l'alimentation et les performances des animaux (lait, traction animale, embouche).

Après plusieurs réunions, le nombre de commissions est réduit à trois : hydraulique pastorale, réglementation villageoise, et intensification. Les travaux de la fin de l'année 1997, de l'année 1998 et du début de l'année 1999 ont surtout amélioré les connaissances relatives aux situations sur le terrain et clarifié les approches de résolution des problèmes posés par les éleveurs et les agro-éleveurs.

- i) *Commission hydraulique pastorale.*

La première réunion de la commission de travail souligne la nécessité de disposer d'éléments fiables sur le nombre d'animaux circulant dans la zone. En 1997-1998, la commission réalise donc (avec l'appui de l'URDOC) un recensement du bétail bovin dans le Kala Inférieur qui actualise les statistiques et produit des données considérées comme fiables sur le bétail et les systèmes d'élevage : Ce recensement précise le nombre et les effectifs des troupeaux dans les villages des casiers et de leurs périphéries. Il précise les modalités d'organisation de la petite transhumance et de gestion des troupeaux. Il aboutit aussi, et le résultat est important, à une représentation démocratique des éleveurs dans les sous-commissions thématiques et géographiques. L'autre originalité de ce travail est d'avoir été entièrement conduit par les paysans et éleveurs, de la phase de conception du recensement, à la sensibilisation ou de collecte des données, avec l'appui de l'URDOC. Il a permis la mobilisation de représentants paysans, éleveurs et villageois autour de la thématique de l'élevage, faisant de cette activité traditionnellement peu présente dans les préoccupations de l'encadrement un thème de travail et de recherche au même titre que le maraîchage et la riziculture.

Ce travail confirme le consensus sur les problèmes prioritaires à résoudre qui sont : L'abreuvement des animaux en fin d'hivernage et début de saison sèche sur les lieux de pâturage, la santé et le suivi sanitaire du bétail, en particulier des bœufs de trait, ainsi que dégâts et conflits entre éleveurs et riziculteurs.

A partir de 1998, des réflexions s'amorcent sur l'amélioration de l'accès à l'eau du bétail dans les zones de pâturage, afin de retarder leur retour sur les casiers. Elles aboutissent à un projet de création d'un point d'eau en zone pastorale comprenant trois volets : infrastructures hydrauliques, gestion du point d'eau et gestion des pâturages environnant le point d'eau. La zone pastorale de N'Godila est retenue pour ce tester ce type d'approche : un dossier de faisabilité est constitué avec l'appui de l'antenne de Sokolo du projet PRODES. Après avoir éliminé la variante surcreusement des mares, le modèle PRODES de forage avec stockage et pompage solaire est retenu par la commission. Le coût de réalisation d'un tel point d'eau pour environ 5.000 UGB était estimé entre 80 et 110 millions selon les contraintes et solutions techniques retenues. Une étude hydro-géologique s'avérait indispensable afin de décider de la faisabilité technique du projet et de l'implantation du forage à l'intérieur du périmètre pastoral de N'Godila.

En 1999, un dossier est présenté à la direction de l'Office du Niger dans le but d'obtenir le financement de cette étude. En conclusion de cette première approche, il semble que le modèle PRODES ne puisse résoudre l'ensemble des contraintes : la ressource en eau souterraine serait insuffisante pour 5.000 UGB. Une proposition la plus réaliste serait d'étudier la possibilité de points d'eau de faible puissance (500 UGB), de faible profondeur, pourvus par la nappe phréatique alimentée par le système d'irrigation de l'ON. Un tel système paraît adapté aux possibilités d'investissement et à la capacité de gestion des futurs bénéficiaires. Cependant, la réalisation de tels points d'eau doit être étudiée avec attention : D'une part la nappe phréatique proche de la surface à la périphérie de l'Office du Niger descend très rapidement en profondeur lorsque l'on s'éloigne des casiers. Or, la réalisation de

ces points d'eau vise à maintenir les troupeaux en saison sèche dans les zones *éloignées* de l'Office pourvues de ressources fourragères suffisantes. Enfin, on rappellera qu'une intervention en matière d'hydraulique pastorale ne doit se faire que de façon concertée sur un vaste terroir de façon à éviter la dégradation des ressources naturelles autour d'un point d'eau isolé qui concentrerait des troupeaux. Une telle intervention ne peut se concevoir que dans le cadre d'un aménagement global de la région. L'étude en cours Schéma Directeur devrait aider à clarifier cet aspect.

#### **- ii )      *Commission réglementation villageoise***

En 1998, l'URDOC réalise avec l'appui de la commission considérée une étude diagnostic sur les réglementations villageoises en vigueur dans les villages des casiers. Ainsi, dans le Kala-Inférieur (Niono, Molodo et N'Débougou), les expériences paysannes en matière de réglementation de la gestion des mouvements du bétail et des conflits ont été inventoriées et analysées. 68 conventions sont ainsi identifiées, parmi lesquelles 54 sont orales et 14 seulement font l'objet d'un document écrit. Il apparaît que les conventions notifiées à l'administration sont les plus respectées. Par ailleurs, de nombreux cas d'infraction sont notés. Elles pourraient s'expliquer par diverses raisons parmi lesquelles la fragilité de l'autorité des responsables villageois, le laxisme dans l'application des sanctions prévues, des insuffisances dans l'élaboration des conventions et la divergence des intérêts des acteurs.

Lors de la restitution de l'étude, la commission a retenu le principe d'une amélioration possible des conventions avec l'appui des services techniques afin d'obtenir une concertation plus efficace entre les éleveurs et les villageois. Le projet de cadre de concertation villageois n'a cependant pas encore abouti. Ce travail pourrait s'inscrire dans le cadre communal.

En 1999, l'URDOC effectue un suivi dans 3 villages de l'application et des évolutions des réglementations, ainsi que des conflits entre agriculteurs et éleveurs. Les résultats de cette étude n'ont pas été formalisés.

#### **- iii )      *Commission intensification de l'élevage***

Cette commission travaille sur des activités déjà engagées avant sa constitution. Les travaux antérieurs (projets Retail 1 et 2 puis début du projet URDOC) sur les cultures fourragères, l'alimentation du bétail de trait et le suivi sanitaire sont poursuivis selon une méthodologie qui implique les éleveurs et agro-éleveurs. Ces derniers participent lorsqu'ils sont directement concernés à la définition des objectifs des études et aux travaux d'enquêtes et de tests.

##### **La santé animale**

Dans le processus de restructuration de l'Office du Niger, le suivi sanitaire du bétail de trait et d'une manière plus générale les prestations vétérinaires sont assurées par le secteur privé appuyé par les services administratifs de l'élevage. La santé du bétail de trait était régulièrement avancée pour expliquer les retards dans l'exécution du calendrier culturel recommandé pour la riziculture d'hivernage. Les éleveurs et les agro-éleveurs engagés dans l'opération de recensement du bétail en 1997-98 confirmaient des insuffisances dans le domaine de la santé de leurs animaux.

En 1998, une enquête relative à l'état sanitaire des bœufs de trait dans le Kala Inférieur est réalisée en collaboration avec l'IPR/IFRA. Cette enquête associait les éleveurs aux observations et à la collecte des données, lors d'assemblées villageoises et d'entretiens

individuels. Les données diffèrent fortement selon qu'elles sont obtenues auprès des assemblées villageoises, des exploitants agricoles ou encore des bergers. Globalement la distomatose, la pasteurellose et la trypanosomiase sont généralisées (plus de 75% des effectifs). La péripneumonie et la fièvre aphteuse paraissent beaucoup plus rares (moins de 25% des effectifs). Les éleveurs et les bergers signalent l'apparition en zone Office du Niger d'une maladie que l'on observe habituellement pendant la saison sèche dans les pâturages sahéliens du nord. Cette maladie paralysante ou "Bougéid" affecte également les bœufs de traits.

Cette étude diagnostic révèle une situation préoccupante des services de santé animale apportés aux éleveurs. Les discussions engagées pendant et à la suite de cette étude avec la profession vétérinaire (privée et administrative) orientent les acteurs vers la contractualisation d'un service de suivi et de soins entre vétérinaire et organisation d'éleveurs.

En 1999 la collaboration de l'IPR/IFRA avec l'URDOC se poursuit pour réaliser une étude de diagnostic sur la maladie du Bougéid : importance, épidémiologie et prévention /soins effectués par les éleveurs. Il est à noter que le Laboratoire Centrale Vétérinaire de Bamako comporte un programme de recherche sur cette maladie.

#### IV.3.4. Nouvelle approche de l'intensification de l'élevage

De 1995 à 1998, les différents éléments techniques du diagnostic sont étudiés : ils sont désormais acquis ; on constate aussi que les quelques innovations créées et proposées par la recherche n'ont pas connu de diffusion auprès des exploitants et des éleveurs. La démarche classique « diagnostic, création d'innovation et expérimentation, diffusion-vulgarisation et suivi-évaluation » ne suffit pas. En 1999, bénéficiant des acquis antérieurs, l'URDOC s'oriente vers une démarche de création d'innovations dans un processus de recherche-action auquel sont associés des producteurs et leurs organisations paysannes. Il est souhaitable que la recherche (IER) et le service conseil rural (ON) participent à la mise en place de cette nouvelle orientation ; ils auront à réaliser des activités qui leurs seront propres en raison de leur position respective amont et aval à l'URDOC dans le processus de développement agricole.

En 1999 l'URDOC engage également une étude sur les organisations d'éleveurs et l'organisation des filières pour l'amont et aval des ateliers de production animale. Elle met en place aussi un dispositif de suivi des activités d'élevage dans l'exploitation agricole ; c'est la première étape d'une démarche "conseil de gestion" aux éleveurs.

#### **IV.4. LE CONSEIL DE GESTION AUX EXPLOITATIONS**

Après la phase de recherche appliquée et de vulgarisation du paquet technique « intensification de la riziculture », l'amélioration de la gestion des exploitations rizicoles est devenue la grande question à qui devait être abordée par l'URDOC et les services de l'Office du Niger. Dès 1995, l'IER initiait un suivi d'exploitation permettant de recueillir un certain nombre de références technico-économiques sur le fonctionnement des exploitations.

En 1996, les difficultés rencontrés par les producteurs avec la double culture du riz ont motivé une étude approfondie de la gestion des itinéraires techniques et du calendrier agricole sur un échantillon de riziculteurs de la zone de Niono pratiquant la double culture du riz. L'accent est mis sur la caractérisation des modalités de décisions des producteurs relatives à l'organisation des chantiers de récolte de contre saison chaude et à la préparation du sol et des pépinière pour l'hivernage. Puis, suite à une demande exprimée lors du comité de pilotage du PCPS de 1996 une réflexion (Atelier sur la gestion des exploitations agricole avril 1996) s'est engagée sur une démarche de conseil en gestion des exploitations agricoles individuelles avec les différents partenaires du projet PCPS (Paysans, Centre Faranfasi-so, Office du Niger, URDOC, équipe Système du CRRA de Niono). Ce travail a été complété par un diagnostic sur les *outils d'enregistrement* disponibles dans les exploitations (octobre 1996).

##### **IV.4.1. Principes et démarche**

La démarche retenue par le groupe PCPS/URDOC et leurs partenaires s'appuie sur les principes suivants :

- Le test est réalisé avec un groupe d'une vingtaine d'exploitants volontaires et capables (c'est à dire alphabétisés), de la zone de Niono.
- Les aspects financiers et techniques sont abordés simultanément. Le travail de conseil nécessite des relevés informatifs et des suivis réguliers ; La mise en relation des deux domaines apparaît au fur et à mesure des analyses.
- La dynamique de gestion s'appuie sur une confrontation des suivis des réalisations avec des programmes prévisionnels (objectifs, budgets, stocks, calendrier cultural) ; Des travaux de groupes amplifient les analyses et discussions individuelles faites par l'équipe "conseil de gestion".
- Les outils utilisés pour les relevés d'information sur la gestion financière et technique seront simples et tenus par les exploitants ou leur famille avec l'appui des techniciens de PCPS/URDOC.
- Les discussions avec les exploitants s'appuient sur des analyses préalables faites par l'équipe de recherche.

Sur ces bases, une première démarche d'intervention que peu formalisée est proposée en avril 1997 par le PCPS et l'URDOC. Le programme se déroule de la façon suivante :

- L'exploitant caractérise son exploitation : composition et organisation de la famille, niveau d'éducation, responsabilité sociale, inventaire du patrimoine, identification et analyse des déterminants des contraintes et atouts, choix stratégiques, résultats techniques,

projet immédiat pour la campagne agricole et objectifs. Il dispose pour cela de fiches de structure et de fonctionnement de l'exploitation.

- Chaque exploitant établit avec l'appui du technicien la programmation prévisionnelle de ses activités rizicoles et autres qui seront suivies, parcelle par parcelle, et précise les stratégies de mobilisation des moyens de production (dont la main d'œuvre et le financement) nécessaires. Ce modèle permet d'établir un compte d'exploitation prévisionnel de l'activité à gérer.
- Un inventaire des outils de gestion préexistants et élaboration des nouveaux outils est réalisé ; Trois nouveaux outils viennent se superposer aux outils habituellement utilisés : un calendrier prévisionnel par cycle de culture, un cahier technique organisé par le technicien, un cahier de trésorerie et de suivi des stocks de produits récoltés. Ces outils sont mis en place de manière progressive selon la capacité d'utilisation de l'exploitant.
- Suivi hebdomadaire de l'exécution des opérations techniques et de trésorerie ;
- Restitution et discussion des premiers résultats aux paysans.

Cette démarche de recherche action s'inscrit initialement sur une durée de trois ans. Les objectifs sont la mise au point d'outils de gestion pour les exploitants de leurs activités diversifiées (rizicultures, maraîchage, élevage, activités battage, décorticage et autres possibles), ainsi que de méthodes de conseil de gestion.

#### IV.4.2. Les principaux résultats de la mise en route du programme (hivernage 97)

##### *- i) L'intérêt des producteurs pour la démarche proposée*

L'approche « conseil de gestion » avec les exploitants s'avère possible. Les membres du groupe de travail montrent un intérêt soutenu même si les difficultés rencontrées dans la mise en place du travail ne sont pas toutes surmontées. La démarche et les outils devront être améliorés en 1998. Le suivi des parcelles de simple riziculture devra notamment s'effectuer sur une année complète (et non sur une campagne).

La diversité des exploitations est confirmée. L'approche par exploitation et par activité replacée dans le contexte de l'exploitation semble la plus opérationnelle.

Les stratégies de mobilisation des moyens de production ne sont jamais simples. Le foncier comprend des parcelles hors-casier et des terres en location. La main d'œuvre familiale peut être insuffisante et aussi complétée par une main d'œuvre salariée permanente. Le niveau de l'équipement en matériel de culture des exploitations est suffisant rapport aux surfaces cultivées. Une seule exploitation en manque.

Les stratégies de production et de commercialisation n'ont pas été clairement identifiées faute sans doute de méthode d'approche. Les objectifs annoncés par les exploitants sont qualitatifs ; ils sont difficilement quantifiables, et lorsqu'ils le sont, quantifiés en termes monétaires et techniques hors celui du rendement espéré.

## **- ii )      *L'élaboration de nouveaux outils de gestion***

De nouveaux outils de gestion sont proposés, qui s'ajoutent à ceux habituellement utilisés : les outils de gestion prévisionnelle (calendrier de travail, budget de financement, et compte d'exploitation de l'activité) et des outils d'enregistrement (cahier de caisse, ou d'enregistrement des opérations de trésorerie, et cahier des opérations techniques). Dans un premier temps, les outils de gestion prévisionnelle se limitent au calendrier technique prévisionnel qui est établi conjointement par le technicien et l'exploitant; Il s'articule normalement avec le budget et le plan de trésorerie prévisionnel.

Cette approche s'avère une première étape de projection dans le futur probable que plusieurs exploitants franchissent avec difficulté.

Les cahiers d'enregistrement sont acceptés et peuvent être remplis par plusieurs personnes. Les difficultés viennent des difficultés d'accès à l'information et à sa transcription. Le cahier de suivi technique se révèle un bon outil pour engager avec l'exploitant des réflexions sur le respect ou l'adaptation des normes techniques à son exploitation et à sa parcelle. L'analyse des écarts permettra aussi aux techniciens de mieux comprendre les raisons, contraintes ou non, des pratiques paysannes. Il est apparu que pour améliorer la gestion technique un suivi plus détaillé de certains chantiers était nécessaire.

Une première analyse des résultats de la campagne suivie montre que si la riziculture assure la consommation de céréales de la famille, cette activité représente 43% des dépenses et seulement 26% des recettes de l'exploitation. Ainsi la gestion d'une exploitation ne peut être limitée à celle de l'activité riz. Il est décidé d'étendre le programme dès l'année 1998 aux autres activités productives de l'exploitation.

### **IV.4.3.      Evolution de la démarche en 1998**

#### **- i )      *Vers une évolution du travail des conseillers de gestion***

Les travaux de suivi technique s'effectuent seulement sur le riz d'hivernage pour tous les exploitants(14) et sur le maraîchage et la riziculture de contre saison pour les volontaires (5). Les flux monétaires et de produits récoltés sont suivis toute l'année.

Le travail du technicien conseiller en gestion est précisé : Au cours d'un passage hebdomadaire, le conseiller observe la tenue des documents et discute avec l'agriculteur les modifications opérées, des difficultés rencontrées et des solutions envisagées.

Après photocopie des documents de l'agriculteur, les données font l'objet d'une saisie informatique dans un fichier pré-établi. Les données sont analysées par l'équipe conseil de gestion. Les résultats des premières analyses sont discutés de manière individuelle avec chaque agriculteur.

En milieu de campagne, une évaluation à mi- parcours est faite en groupe par l'ensemble des agriculteurs adhérents au programme. Des cas types (anonymes) sont présentés et discutés. Des expériences personnelles d'exploitants volontaires sont également discutées.

En fin de campagne, l'analyse globale du bilan des exploitations (technique et financier) est présentée et discutée comme précédemment. Elle fait suite aux restitutions individuelles

auprès de chaque agriculteur. C'est l'occasion de faire la critique de la conduite du programme et des suggestions pour son amélioration.

L'analyse critique faite par un expert fin décembre 1998 a orienté le travail des techniciens vers une augmentation du nombre de séances de discussions des résultats entre paysans et l'équipe conseil de gestion du projet.

### **- ii )      *Les acquis de 1998***

Le bilan fin 1998 de cette démarche est satisfaisant en dépit des difficultés rencontrées au cours de l'année. Il concerne deux années de travail uniquement sur la riziculture d'hivernage.

Les outils, calendrier agricole et cahier technique proposés sont compris et utilisés de manière satisfaisante. Le cahier de trésorerie, qui concernent des données personnalisées et souvent confidentielles, n'est pas maîtrisé dans plus de 50% des cas. L'utilisation de la main d'œuvre familiale pourrait être incluses si l'exploitant y voit une réponse à ses problèmes de gestion de la force de travail familiale.

Bien qu'il soit difficile de donner des résultats pédagogiques significatifs de l'appropriation de la démarche, les responsables des exploitations soulignent les améliorations qu'ils ont pu introduire dans leur activité. Ces améliorations concernent en particulier

- La maîtrise du calendrier agricole : respect de l'âge des plants au repiquage, respect des dates d'apport d'engrais, réduction des risques liés au semis précoce (pluies, oiseaux).
- La maîtrise de la notion de compte d'exploitation
- La maîtrise des coûts de production : recours à la main d'œuvre familiale pour certains travaux jadis essentiellement effectués par des salariés (repiquage, manœuvre permanent).

L'intérêt porté à cette nouvelle approche suscite des demandes de recyclage en alphabétisation fonctionnelle, et des demandes d'adhésion au programme. Ces demandes ne peuvent pas être satisfaites ; elles induisent cependant au sein des organisations paysannes et de Faranfasiso des discussions sur le programme et la manière d'en faire bénéficier les exploitants demandeurs qui n'en font pas partie.

### **- iii )      *Une nouvelle stratification des exploitations agricoles***

Enfin, ce travail a permis de revoir la stratification des exploitations. La typologie obtenue se révèle plus opérationnelle que la traditionnelle subdivision en grande, moyenne et petite exploitation. Les quatre grands types d'exploitations proposés sont :

- Les exploitations qui diversifient et pratiquent des activités extra-agricoles :
- Les exploitations sécurisées
- Les exploitations peu sécurisées en situation instable :
- Les exploitations en difficultés :

#### IV.4.4. Les travaux réalisés en 1999

L'application de la démarche et l'utilisation des outils « conseil de gestion » pour les activités de contre saison riziculture et /ou maraîchage s'effectue dans 5 exploitations. Un outil de suivi de l'utilisation de la main d'œuvre familiale est testé dans une des exploitations qui se penche sur le problème de la juste rémunération du travail fourni par les membres de la famille.

En 1999, la démarche s'affine et la notion de projet à moyen terme de l'exploitant est introduite. Ce dernier doit l'explicitier de manière détaillée ce projet (qui peut concerner aussi bien la famille, l'exploitant ou l'exploitation) en indiquant les moyens nécessaires pour le réaliser, et les alternatives en cas de difficultés à mobiliser ces moyens.

Le travail est scindé en deux groupes d'exploitants, l'un pour les productions rizicoles et maraîchères et l'autre groupe pour les productions animales. Plusieurs exploitants participent aux travaux des deux groupes.

Un atelier de travail et de réflexion "Conseil de gestion" est réalisé en mars 1999. Il a réuni des producteurs, l'Office du Niger, les différentes organisations professionnelles agricoles de la zone Office du Niger ainsi que des chercheurs, agents de développement et producteurs d'autres régions du Mali et de la sous région. Cet atelier a permis de valider l'expérience PCPS/URDOC. Les débats ont également porté sur l'opportunité de l'utilisation de ce type de démarche par les anciennes structures de vulgarisation. Il a également permis de souligner la nécessité de mieux intégrer la diversité des activités de production agricole et de proposer des outils de gestion adaptés. Le programme prend ainsi une nouvelle dimension qui devrait faciliter la diffusion et la vulgarisation des outils construits et des résultats acquis. Le rôle des organisations paysannes a fait l'objet de nombreuses discussions sans aboutir à un schéma fort et possible d'insertion dans le processus en cours.

A l'issue de cette période de test, il apparaît que l'Office du Niger souhaite développer ce type d'approche pour dynamiser son service conseil rural.

#### IV.4.5. Bilan de trois années d'intervention en matière de mise au point d'une démarche de conseil en gestion à L'Office du Niger

##### *- i) Un intérêt croissant pour l'approche proposée qui aboutit au renforcement de la démarche dans la deuxième phase du projet*

La démarche développée par l'URDOC et PCPS a suscité un intérêt croissant des différents partenaires du projet :

- Les producteurs souhaitent que cette approche soit étendue aux autres activités de l'exploitation. Des réflexions s'engagent également pour permettre à un nombre croissant d'exploitant de bénéficier de cette expérience
- L'Office du Niger retient ce type d'approche pour l'amélioration des performances des exploitations agricoles de la zone Office du Niger. L'axe « conseil de gestion » est donc renforcé dans la deuxième phase du projet en cours d'élaboration

Cependant, certaines évolutions sont à prévoir ; Les outils de suivi de la riziculture d'hivernage doivent être étendus à la riziculture de contre saison et aux parcelles maraîchères du chef d'exploitation. Un des objectifs des techniciens et de l'URDOC est renforcer les

notions de références techniques et de conseil de gestion en identifiant les moyens de leur transcription et diffusion. Le PCPS et les organisations professionnelles (Chambre d'Agriculture, syndicat, représentants et responsables paysans) devront participer à la dynamique recherchée.

**- ii )        *La diffusion d'outil de gestion et l'amélioration des performances des exploitations***

Les trois années de tests ont permis de tester et d'améliorer les outils de gestion proposés aux exploitants. A partir de 1999 et suite aux suggestions des agriculteurs, un carnet de l'exploitant, regroupant différentes fiches, est proposé. Il comporte une série de fiches :

1. Fiche de structure de l'exploitation :
2. Calendrier prévisionnel
3. Fiche de Suivi des différentes parcelles (riz, maraîchage ...etc.)
4. Fiche de gestion du stock de paddy.
5. Fiche de Suivi de la commercialisation.
6. Caisse des recettes ou entrées
7. Caisse des dépenses ou sorties
8. Fiche de compte d'exploitation.

Ce nombre élevé de documents à tenir pouvait paraître ambitieux. Sa mise en œuvre effective est toujours progressive et adaptée aux capacités de l'exploitant. Le groupe « conseil de gestion » est constitué de familles dont les niveaux d'éducation et le nombre de scolarisés diffèrent. Il faut y voir un avantage pour la mise au point des outils et des méthodes de mise en œuvre.

L'analyse de l'impact de cette phase test sur le fonctionnement des exploitations suivies n'a pas formellement été réalisée. Les paysans soulignent cependant l'intérêt de cette démarche qui d'après les entretiens leur permet de mieux maîtriser leur calendrier cultural et leur modalités de gestion de trésorerie

**- iii )        *La collaboration PCPS/URDC***

Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'une collaboration étroite entre le PCPS et l'URDOC qui doit être poursuivie. Le développement de cette expérience avec une meilleure intégration de l'Office du Niger nécessitera cependant des réflexions approfondies, les deux projets n'ayant pas les mêmes cibles d'interventions, les partenaires privilégiées et ni les mêmes modes de fonctionnement ou d'intervention.

**- iv )        *Vers l'un conseil de gestion pour l'élevage***

Dès 1998, une partie des exploitants du groupe demandait que ce type de travail soit engagé pour l'élevage "à la ferme". Il s'agit pour eux d'adopter un suivi des activités d'élevage qui concernent les bœufs de traits, les vaches laitières et les animaux embouchés.

Les commissions d'élevage ont facilité les rencontres entre agro-éleveurs, qui ont identifié des préoccupations communes. Des groupes de discussion sur la conduite de leur élevage intensifs, ont ainsi émergée en particulier l'embouche bovine et la production de lait. Un

groupe de 19 exploitations a demandé à l'URDOC le suivi de leurs activités d'élevage dans l'objectif de favoriser l'appropriation d'innovations permettant d'améliorer les performances des différents ateliers. Ce groupe de travail est mis en place en janvier 1999. Plusieurs membres font également partie du groupe « conseil de gestion ».

Dans un premier temps, il s'agit pour les techniciens de l'URDOC de s'engager dans une démarche d'écoute, d'observation et d'analyse des pratiques. Les outils utilisés sont élémentaires : un cahier de suivi conçu pour chaque exploitant selon les activités d'élevage suivies et un cahier de technicien qui relate les travaux effectués à chaque visite. Il n'est prévu pas d'aller au-delà de la constitution d'un groupe de travail qui sera fonctionnel lors de la prochaine phase de l'URDOC. Des réunions entre les agro-éleveurs du groupe pourront avoir lieu afin de confronter les pratiques dans chaque type d'atelier de production (bétail de trait, vaches laitières et embouche).

## **V. PERSPECTIVES URDOC PHASE 2**

Les tableaux suivants précisent les axes de travail possible dans le cadre de la deuxième phase de l'URDOC, à partir des acquis du projet récapitulés durant la partie précédente.

Quatre thématiques de travail prioritaires pour cette deuxième phase ont été identifiées : il s'agit des axes suivants :

Axe 1 : amélioration des performances des exploitations

Axe 2 : Diversification des activités agricole et de l'élevage

Axe 3 : amélioration de la qualité et des produits de commercialisation

Axe 4 : appui à l'organisation des production et à leur formation

L'insertion dans ces thématiques des différents axes de travail proposés est récapitulé dans les tableaux suivant ainsi. Nous identifions également la structure qui nous semble la mieux adaptée pour mettre en œuvre chaque activité proposée même si certains travaux doivent être financés par l'URDOC.

## Systèmes rizicoles

Axe	Axe de travail	Activité et actions à développer	Leader
1	Aménagement des parcelles / planage	Diffusion du prototype de barre planeuse mis au point	ON
1	Référentiel sur les coûts de production en riziculture	Cette activité est à poursuivre dans le cadre du programme conseil de gestion. Une attention particulière sera accordée à l'évaluation de l'impact de ce travail au niveau des exploitations et de l'encadrement (organisation, mode de fonctionnement, représentation performance)	URDDOC
1	Fonctionnement des systèmes irrigués de l'Office du Niger	1. Analyse des flux migratoire dans la région au période de pointe de travail (repiquage et coupe). Importance de ces salariés par rapports aux groupes de repiquage – mode de fonctionnement et d'organisation de cette main d'œuvre – dynamique de cette main d'œuvre et importance pour l'économie régionale	Bureau d'étude
1	Fonctionnement des systèmes irrigués de l'Office du Niger	2. Suivi de la réorganisation de la filière engrais (flux d'engrais, évolutions des doses commandées et réellement appliquées, évolution des circuits informels et formels, place des différentes institutions dans cette filière évolution du nombre d'OP ayant accès au crédit, etc)	Bureau d'étude
1	Fonctionnement des systèmes irrigués de l'Office du Niger	3. Evolution des stratégies foncières des producteurs à l'ON (accès au PEA, bail ordinaires et aménagement de hors-casiers, location et vente de rizières) : ce travail qui demande l'instauration d'une relation de confiance en paysan et extérieure	Bureau d'étude ?
4	Groupement villageois au repiquage :	Développement d'activités spécifiques d'appui (organisation, gestion, fonctionnement ) au groupement villageois de repiquage notamment les groupements féminins	PCPS ? ON ? /
1	Evolution de la fertilité des sols	Tests formels de l'hypothèse d'une carence en soufre à Darsalam Diffusion des engrais adaptés (bulk etc)	IER ? ON
1	Evolution de la fertilité des sols	Caractérisation des modalités de gestion de la fertilité des sols par les paysans en fonction des spéculations, des systèmes de cultures et du fonctionnement des exploitations : Ce thème de la gestion de la fertilité des sols doit être abordé dans le cadre de l'activité « Conseil en gestion »	IER ? URDDOC
1	Evolution de la fertilité des sols	Modalités d'évolution de la fertilité des sols (fertilité chimique, organique, phytosanitaire) en double culture	IER ?

Axe	Axe de travail	Activité et actions à développer	
1	Expérimentation de nouveaux matériels agricoles	Mise au point d'itinéraires techniques adaptés - tests de repiquieuses mécanique et comparaison avec le semis en prégermé sur boue Presse à paille, amélioration des batteuses (tarare etc)	IER CAFON /
4	Gestion du matériel motorisé (professionnalisation des OP)	Valorisation des travaux de l'URDOC dans ce domaine : 1. Elaboration d'une fiche technique (référentiel technico-économique des batteuses, grille d'analyse des performances de matériels motorisés) 2. Test d'outil d'aide au choix de matériel motorisé la grille d'analyse 3. Organisation d'un module de formation sur la gestion du matériel motorisé à destination de l'encadrement et/ou des responsables villageois 4. Actualisation du référentiel sur la gestion des motoculteurs	URDOC avec PCPS B. E.
1	Panachure Jaune du Riz	Caractérisation des stratégies paysannes de lutte contre la virose	URDOC
1	Panachure Jaune du Riz	Mise au point de méthode de lutte contre la virose	IER
4	Appui à l'approvisionnement en semences riz	Poursuite de l'activité engagée précédemment en mettant l'accent sur les aspects organisationnels et commerciaux	URDOC/ON

## Cultures de diversification

Axe	Axe de travail	Activité et actions à développer	
2	Mise au point d'itinéraires techniques en cultures maraichères	Organisation d'un module de formation à la reconnaissance des nuisibles des cultures maraichères et aux techniques de lutte à destination de l'ON à partir des acquis des différentes phases du projet Retail et de l'IER  Elaboration de fiches techniques sur la lutte phytosanitaire et la protection des cultures maraichères	URDOC
2	Mise au point d'itinéraires techniques en cultures maraichères	Identification de cultivars de tomates d'hivernage en s'appuyant sur les acquis du PSI Sénégal dans ce domaine	IER ?
2	Mise au point d'itinéraires techniques en cultures maraichères	Elaboration d'un référentiel technique sur les itinéraires techniques des principales cultures maraichères (échalotes, patates, tomates, ail, pomme de terre, maïs) <i>en fonction des types de sols</i>  Elaboration de nouveau mode d'irrigation en cultures maraichères plus performant (moins dégradant pour les sols, permettant de meilleurs rendements)	IER
2	Approvisionnement en semences d'échalotes	Restitution des travaux sur le caractérisation des cultivars locaux d'échalotes  Sélection variétale de cultivars adaptés à la reproduction par graine	IER
4	Approvisionnement en semences d'échalotes	Avec les organisations de producteurs : amélioration des modalités de conservation des semences d'échalotes – suivi des pratiques	URDOC
4	Transformation de l'échalote	Avec les organisations de producteurs et opérateurs privés : les travaux engagés doivent être poursuivis. (Découpeuse manuelle et motorisée, suivi des groupements, élaboration de référentiel technico-économique). Une attention particulière devra être apportée aux aspects économiques et organisationnels de la transformation ainsi qu'à la mise en marché des produits ;	URDOC
3	Amélioration de la qualité de l'échalote « Office du Niger »	Avec l'ensemble des acteurs de la filière : Activité engagée en 96 à poursuivre : identification et caractérisation de la qualité de l'échalote, élaboration de programme d'activité pour les différents acteurs de la filière pour atteindre les objectifs fixés	URDOC
4	Appui aux groupements maraichers et à la structuration du monde paysan	Avec les groupements de producteurs : un appui spécifique devra être apporté aux groupements féminins. Les thèmes de travail peuvent être l'accès au intrants (crédit, foncier, eau), la formation aux techniques culturales et de conservation, l'approvisionnement en intrants  Avec les organisations suffisamment structurées (coopérative maraichère de Macina, Chambre d'Agriculture) : Analyse de l'opportunité de développement d'une centrale d'achat.	URDOC

## Systeme d'eleavage

Axe	Axe de travail	Activite et actions a developper	
2	Intensification de l'eleavage	Poursuite des activites engagees avec les OP. Suivi des innovations paysannes en matieres d'intensification de l'eleavage – mise au point d'un conseil de gestion specifique. Une attention particuliere doit etre accordee aux modalites de gestion de la fertilite	URDOC
2	Tests de cultures fourrageres	Avec des organisations de producteurs interesses :	IER ?
	Hydraulique pastorale	Avant de poursuivre les travaux engages, il est necessaire d'attendre les resultats du schéma directeur. En revanche, le projet doit appuyer la participation active de ce groupe aux discussions sur l'aménagement autour des casiers rizicoles.	
2	Réglementation villageoise	Avec quelques villages/communes et le PCPS : élaboration d'un cadre de discussion sur ce thème à partir des expériences paysannes. Test de la démarche auprès de quelques villageois	URDOC
2	Santé animale	Organisation de contractualisation des soins vétérinaires entre privés et OP	URDOC
1	Conseil de gestion	Extension des activités engagées, en collaboration avec le PCPS	URDOC /PCPS

### Actions qui n'ont pas été engagées durant la première phase du projet et qui doivent faire l'objet d'une attention particulière

- Pratiques culturales - post récolte et élaboration de la qualité du riz à l'Office du Niger : caractérisation de la qualité du riz
- Gestion collective des calendriers culturaux d'hivernage en relation avec la gestion de l'eau

## VI. LISTE DES DOCUMENTS PRODUITS

### RAPPORT DE MISSION SUR LE PROJET

---

- **JAMIN J.Y.** 1995. Démarrage de l'Unité de Recherche-Développement/Observatoire du Changement (URDOC) du projet Retail 3. Mission à Niono du 26 janvier au 6 mars 1995. Mars 1995. CIRAD-SAR n°3/95 15p + annexe
- **LETHIECG.** 1995. Essai de matériels à traction animale limitant la dégradation du planage. Juillet 1995. CIRAD-SAR n°57/95 10 p.
- **TONNEAU J.P.,** 1995. Appui à la phase d'installation du Projet URDOC/MALI RETAIL. Rapport de mission synthétique du 04 au 12 mai 1995. Mai 1995. CIRAD-SAR, N° 33/95. 5 p. + annexes.
- **LEGAL P.Y.,** 1996. Evolution des activités de l'URDOC du projet Retail 3. Rapport de mission à Niono (Mali) du 28 mai au 7 juin 1996. Juin 1996. CIRAD-SAR N° 110/96. 31 p. + annexes
- **TONNEAU J.P.,** 1996. Evolution des activités de l'URDOC, Conseil rural, Suivi-Evaluation gestion de l'eau et des filières. Rapport de mission à Niono du 08 au 16 octobre 1996. Octobre 1996. CIRAD-SAR, N° 131/96. 11 p. + annexes.
- **HAVARD M.,** 1997. Les activités de mécanisation (battage et travail du sol) de l'Unité de Recherche-Développement/Observatoire du Changement (URDOC) du projet Retail 3. Rapport de mission d'appui à l'URDOC du 12 au 23 février 1997. Mars 1997. CIRAD-SAR n° 36/97 30 p.
- **LE MASSON A.,** 1997. Mission d'appui à l'URDOC : « Mise en place d'une plate-forme de concertation sur les problèmes de cohabitation riziculture-élevage à l'Office du Niger » Mali. Rapport de mission du 05 au 16 mars 1997. Juin 1997. CIRAD-EMVT N° 97014. 49 p. + annexes.
- **BDPA,** 1998. Evaluation de l'URDOC et étude d'une deuxième phase de projet : rapport. Office du Niger, CFD. 41 p. + annexes
- **FAURE G.,** 1998. Mission d'appui à l'Office du Niger : Pôle Systèmes Irrigués (IER) et l'Unité de Recherche/Développement - Observatoire du Changement (URDOC). Rapport de mission au Mali du 22 au 27 avril 1998. CIRAD-TERA, N° 40/98. Programme Savanes et Systèmes Irrigués. 12 p.
- **BEAUVAL V.,** 1999. Evaluation des impacts économiques de l'URDOC (et appuis au projet dans le domaine agro-économique et suivi-évaluation). Janvier 1999. GAEC de Varanne. 57 p.
- **BORDERON A.,** 1999. Mise en valeur des périmètres de l'Office du Niger au Mali : Projet de Centres de Prestations de Services (PCPS) et d'Unité de Recherche/Développement - Observatoire du Changement (URDOC). Rapport d'évaluation. Mars 1999. AFD. 48 p. + annexes.
- **BULTEAU P.,** 1999. Rapport de mission au Mali pour la clôture du projet URDOC du 04 septembre au 11 octobre 1999. Décembre 1999. CIRAD-TERA 12 p. + annexes.
- **FAURE G.,** 1999. Appui à la programmation de l'URDOC. Rapport de mission au Mali du 23 février au 10 mars 1999. CIRAD-TERA, N° 26/99. 35 p.
- **TRAORE O.,** 1999 : Rapport de mission du 8 février au 14 février 1999. URDOC-PRODESO-SOKOLO. Février 1999. 7 p.

## RAPPORTS D'ETUDES ET NOTES

---

- **COULIBALY Y., JAMIN J.Y., HAMADOUN A., DUCROT R., 1995** : La Panachure Jaune du riz (RYMV), une menace pour l'intensification de la riziculture à l'Office du Niger. In International sur la panachure jaune du riz, 18 au 22 septembre 1995, Bouaké, Côte d'Ivoire 17p.
- **LAMIDE F., 1995** : Répartition foncière et répartition sociale du maraîchage à l'Office du Niger : Comparaison entre un espace réaménagé, non réaménagé et périphérique hors casier. Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Paris X-Nanterre. 91P.
- **JAMIN J.Y., COULIBALY Y., 1995b** : Des paysans sahéliens engagés dans la révolution Verte. Les riziculteurs de l'Office du Niger (Mali) *In Succès et échecs des révolutions vertes*. 6 septembre 1995 Montpellier. 16p.
- **JAMIN J.Y., COULIBALY Y., 1995** : Déviances ou innovation ? Les rizicultures paysannes de l'Office du Niger (Mali) *In quel avenir pour les rizicultures de l'Afrique de l'Ouest ?* Bordeaux, France, CNRS CIRAD, 4 au 7 avril 1995, 17p.
- **SUIVI-EVALUATION / ON Niono, 1995** : Résultats de sondage statistique maraîchage - 1994/95. Juin, 1995. 6 p. + annexes.
- **COULIBALY Y. M. 1996** : Cultures maraîchères et horticoles à l'Office du Niger : contraintes et perspectives de développement. Communication à l'atelier « Transformateurs-Recherche » dans le secteur agro-alimentaire, 27 28 - 29 novembre 1996 IER Bamako. 12 p.
- **PASQUIER L., 1996** : Analyse rendement patate douce contre saison 1996. Septembre 1996. 3p + annexes.
- **SOUMAORO S., KARABENTA O., 1996** : Développement de la riziculture de contre-saison dans la zone de Niono : Bilan de la campagne 1996 Version provisoire. Octobre 1996. 50 p + annexes.
- **URDOC 1996** : Rapport d'activité 1995. Mai 1996. URDOC, Office du Niger, CIRAD-SAR. 61 p. + annexes.
- **URDOC, 1996** : Les cultures maraîchères à l'Office du Niger. Mars 1996. 8 p + annexes.
- **URDOC, 1996** : Séminaire sur le maraîchage à l'Office du Niger. 6 et 7 mars 1996. 9 p + annexes.
- **URDOC - CIRAD-SAR, 1996** : Journée de réflexion de sur l'avenir de l'URDOC : Recommandations. Octobre 1996. 3 p + annexes.
- **TOURE M. M., 1996** : Etude sur la filière de commercialisation des engrais minéraux à l'Office du Niger. Février 1996. 39p + annexes.
- **SOUMAORO S., KARABENTA O., DUCROT R., BAH S., TRAORE O. B., 1996** : Evolution des coûts de production dans les parcelles rizicoles d'hivernage des zones de Niono et Molodo (Office du Niger -Mali) Version provisoire, 106p + annexes.
- **DUCROT R., KEITA M. N, et COUMARE Y. CHAMBON B., TRAORE M. 1997** : Elaboration de rendement de riz irrigué en situation paysanne à l'Office du Niger : exemple des casiers rizicoles de Niono et Molodo, Version provisoire. 44 p.
- **DUCROT R., COULIBALY Y. M., KEITA M., BAH S. TRAORE O. B., TRAORE M., 1997** : Rapport d'activité contre saison 1995/96- hivernage 1996. Septembre 1997. URDOC. 99 p. + annexes.
- **DUCROT R., KEITA, TRAORE M., 1997** : Rendement battage et rendement agronomique quelques éléments. Mars 1997, URDOC. 21 p.

- **CICF, 1997** : Évaluation de la diffusion des cases de conservation d'échalote et de l'utilisation de la mercuriale des prix dans le Kala Inférieur - Office du Niger. Décembre 1997. 25 p. + annexes.
- **CISSE A., SOUMAORO S., COULIBALY Y. M., 1997** : Réflexion sur la problématique de l'approvisionnement des paysans de l'Office du Niger en semence de riz de qualité : Proposition de politique semencière. Mai 1997. 47 p + annexes.
- **SANGARE Y., 1997** : Synthèse bibliographique et proposition de travail pour les commissions "élevage" sur les problèmes de la cohabitation riziculture élevage à l'Office du Niger . Août 1997. 26p
- **SUIVI-EVALUATION / ON Niono, 1997** : Sondage statistique des rendements de riz - hivernage 1996. Janvier, 1997. 9 p.
- **TAMBOURA T. A., DIALLO A., 1997** : Identification et caractérisation des groupes d'éleveurs des casiers rizicoles de l'Office du Niger : cas de la zone de Niono. Février 1997. 39 p. + annexes.
- **URDOC, 1997** : Echange d'expérience avec la FUGN de Ouahigouya « commercialisation des produits maraichers » du 1er au 7 février 1997. 9 p.
- **BENGALY K., 1998** : Diagnostic des contraintes d'approvisionnement en semence d'échalote en zone Office du Niger. Juin 1998. 22p. + annexes.
- **BENGALY K., DUCROT R., 1998** : Introduction de la culture de la pomme de terre dans les rizières de l'Office du Niger. Octobre 1998. 12 p. + annexes.
- **COULIBALY Y M, BAH S, BENGALY K. 1998** :Valorisation des produits maraichers en zone Office du Niger : Note sur la commercialisation des échalotes/oignons. Juin 1998. 15 p + annexes.
- **DEMBELE C. 1998** : Diagnostic en matière de réglementation villageoise dans le cadre de la cohabitation Agriculture-élevage dans la zone Office du Niger. Rapport provisoire. Mai 1998.21 p + annexes.
- **DUCROT R, KEITA M. N, et COUMARE Y. 1998** : Diagnostic agronomique de l'élaboration du rendement du riz irrigué dans le village de Darsalam - zone Office du Niger de Macina. 41p +annexes
- **DOUMBIA A. A. 1998** : La matière organique à l'Office du Niger. Rapport provisoire. Octobre 1998. 21 p + annexes.
- **KONE Y., BULTEAU P., COULIBALY Y., et TRAORE M., 1998** : Coût de production consensuel du paddy en zone Office du Niger. 27p.
- **D'URSO G et TRAORE B., 1998** : Les déterminants de la limitation des rendements dans la zone de l'Office du Niger du Macina - Synthèse bibliographique 38p+ annexes
- **SANGARE Y., 1998** : Recensement participatif du cheptel bovin à l'Office du Niger / Méthodologie et Résultats Communication pour le premier symposium International AOCA/RSP/GRN. 14 p + annexes
- **SANGARE. , Y., DIALLO A., 1998** : Riziculture et Elevage à l'Office du Niger. Le cheptel Bovin : effectif, enjeux et perspectives : cas du Kala Inférieur. 38 p + annexes
- **SANOGO M. K., COULIBALY Y., BENGALY K., BAH S., 1998** : Rapport de sondage sur le maraichage en zone Office du Niger - Campagne 1997/98. Janvier 1999. 12p + annexes.
- **SECRETARIAT-URDOC, 1998** : Plan semencier de l'Office du Niger : compte rendu de l'atelier du 13 octobre 1998 au CICF de Niono. Octobre 1998. 9 p. + annexes

- **URDOC, 1998** : Cadre de concertation échalote/oignon à l'Office du Niger. Atelier de programmation de la campagne 1998/99 du 16 au 17 octobre 1998. Document de travail. Octobre 1998. 22 p.
- **BULTEAU P., COULIBALY Y., CISSE S., 1999** : Bilan de l'approvisionnement en engrais de paysans de l'Office du Niger, campagne 1998/99. 15 p
- **COULIBALY M et COULIBALY Y. 1999** : Plan semencier de l'Office du Niger 15 p+ annexes
- **COULIBALY Y. M. 1999** : Note sur la commercialisation des échalotes à l'Office du Niger. Communication pour le premier symposium International AOCA/RSP/GRN. 12 p + annexes.
- **COULIBALY Y. M. 1999** : Appui à l'organisation de la commercialisation des échalotes en zone Office du Niger. Communication pour le premier symposium International AOCA/RSP/GRN du 21 au 25 septembre 1998. Août 1998. 8 p.
- **COULIBALY Y. M., SPINAT J. B., BULTEAU P., TRAORE B., SOUMAORO S. et TRAORE O. B., 1999** : Le conseil de gestion aux exploitants agricoles de l'ON : la démarche URDOC/PCPS. Communication à l'Atelier de réflexion sur le conseil de gestion aux exploitants agricoles de l'ON du 23 au 25 mars, 1999. URDOC/PCPS.
- **URDOC, 1999** : Rapport d'activité 1997. Mars 1999. URDOC, Office du Niger, CIRAD-SAR. 50 p. + annexes
- **URDOC, 1999** : Rapport d'activité 1998. Octobre 1999. URDOC, Office du Niger, CIRAD-SAR. 65 p. + annexes
- **KOITA M. 1999** : Etude diagnostic en matière d'arboriculture fruitière en zone Office du Niger. 12 p + annexes
- **SANGARE Y. 1999** : Etude diagnostic des conventions villageoises cas de la cohabitation agriculture-élevage à l'Office du Niger 16 p+ annexes.
- **SANGARE Y., 1999** : Etude diagnostic des conventions villageoises cas de la cohabitation agriculture-élevage à l'Office du Niger. 16 p+ annexes.

#### **RAPPORT DE COMITES DE PILOTAGE ET DE SUIVI TECHNIQUE**

---

- **URDOC, 1995** : Premier comité de suivi technique 44P + annexes
- **URDOC 1996** : Second comité de suivi technique, Version provisoire 10 janvier 1996. 49 P + annexes
- **URDOC 1996** : Troisième comité de suivi technique, Version provisoire janvier 1997. 67 P + annexes
- **URDOC 1997** : Quatrième comité de suivi technique, juillet 1997. 43 P.
- **URDOC, 1998** : Cinquième Comité de suivi technique Version provisoire, janvier 1998. 56p + annexes
- **URDOC, 1999** : -Sixième Comité de suivi technique Document de travail, mars 1999 23 p
- **URDOC 1998** : Troisième atelier de commercialisation échalote/oignon du 27 au 28 février 1998. Février 1998. 17 p.
- **URDOC, 1999** : 2<sup>ème</sup> comité de pilotage. Février 1999. 29 p. + annexes.

## RAPPORT DE STAGE

---

- **BENGALY K., 1995** : Contribution à l'étude de la gestion de l'eau dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger :: cas du casier Retail. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/Katibougou. Décembre 1995. 80 p. + annexes.
- **CISSE H., 1995** : Relation riziculture élevage à l'ON : cas des zones de Niono, Molodo et N'Débougou. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/Katibougou. Décembre 1995. 63 p. + annexes.
- **DEMBELE F., 1995** : Contribution à l'étude de la dynamique des populations adultes de *Maliarpha Separatella* et *Chilo Zaccorius* (lépidoptère pyralidae) à l'ON- zone de Niono. Rapport de fin de cycle de l'IPR/Katibougou. Décembre 1995. 29 p.
- **LHOMME S., 1995** : Les relations riziculture élevage dans un périmètre irrigué : cas de la zone de Niono. Mémoire de fin de cycle de l'ISTOM/France.
- **KARABENTA O. et SOUMAORO S., 1995** : Impact de la dévaluation sur les coûts de production à l'ON : cas des intrants. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/Katibougou. Décembre 1995. 71 p. + annexes.
- **CHAMBON B., 1997** : Etude de la diversité des pratiques paysannes en matière d'implantation et de la culture du riz et de leur conséquence sur le rendement Office du Niger (Mali). Mémoire de fin cycle - ENSAD, janvier 1997. 38 p + annexes.
- **COUMARE Y., 1996** : Evaluation de la maîtrise des itinéraires techniques d'implantation en riziculture à l'Office du Niger - Zone de Niono. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/Katibougou. Décembre 1996. 76 p. + annexes.
- **DOUMBIA I., 1996** : Gestion des batteuses et du battage à l'Office du Niger durant la contre saison - cas de la zone de Niono. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/Katibougou. Décembre 1996. 73 p. + annexes.
- **GIRODON C., 1996** : Gestion collective de l'activité battage dans la zone Office du Niger. Mémoire de fin d'études du Laboratoire Génie des Agro-équipements et Procédés de l'ENESAD-U.F.I.T.A.F.I. - Septembre 1996. 42 p. + annexes.
- **PASQUIER L., 1996** : Développement des productions maraîchères à l'ON : Atouts et contraintes dans le contexte post dévaluation. Mémoire de fin de cycle de l'Ecole Nationale d'Ingénieur des Travaux Agricoles de Bordeaux. 67 p. + annexes.
- **SOGOBA A., 1996** : Développement des productions maraîchères à l'ON : Atouts et contraintes dans le contexte post dévaluation. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/Katibougou, décembre 199. 65 p. + annexes.
- **COULIBALY Y.M., 1996** : Double riziculture et organisation du travail en traction animale : cas du projet Retail ON Mali. Mémoire de DAA de l'INA-PG. ON - URDOC/RETAIL - CIRAD/SAR. Octobre 1996. 47 p. + annexes.
- **BARRY A., 1997** : Problématique de la main d'œuvre au repiquage dans un système de riziculture intensive : cas de l'ON. l'IPR/IFRA - Katibougou Décembre 1997. 47 p. + annexes
- **COULIBALY S., 1997** : Gestion des exploitations agricoles : élaboration d'outils d'aide à la gestion technique et financière des exploitations agricoles - cas de la zone de Niono. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1997. 45 p. + annexes.
- **DEMBELE C., 1997** : Conduite des animaux de traits et relation avec les performances de travail du sol. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1997. 47 p. + annexes.

- **DEMBELE I., 1997** : Diagnostic de la gestion des Flux dans la commercialisation des échalotes/oignons en zone Office du Niger. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1997. 37 p. + annexes.
- **DIALLO M., 1998** : Transformation des échalotes : enjeux et perspectives en zone Office du Niger. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1997. 58 p. + annexes.
- **DOUMBIA A. A., 1997** : Supplémentation alimentaire des bœufs de labour : test de deux suppléments dans la zone ON (Niono)\*. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1997. p. + annexes.
- **KASSAMBARA H. et OMBOTIMBE S. S., 1998** : Etude diagnostic du suivi sanitaire des bœufs de labour en zone ON : Le cas du Kala Inférieur. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1997. 55 p. + annexes.
- **KEÏTA A. et LONG F., 1998** : Diagnostic de la séparation des exploitations agricoles à l'Office du Niger. Mémoire de fin de cycle. l'IPR/IFRA - Katibougou Paris Nanterre. Décembre 1998. 53p + annexes
- **BOLEZOGOLA Y., 1999** : Problématique de l'approvisionnement en engrais des paysans de l'Office du Niger : Analyse de la situation dans la zone de production rizicole de Molodo , Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1999. 40 p. + annexes.
- **COULIBALY L. D., 1999** : Contribution au Diagnostic du syndrome paralysie des bovins en zone Office du Niger : le cas du Kala inférieur. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1999. 45 p + annexes
- **MICHOT P., 1999** : Problématique de l'approvisionnement en engrais des paysans de l'Office du Niger (Mali) : Analyse de la situation dans la zone de production rizicole de Molodo. Mémoire CNEARC, 31 p + annexes
- **SORHAITZ E., 1999** : Systèmes d'élevage, groupements d'éleveurs et intensification dans la région de Niono (Mali). Mémoire ESAT 1, CNEARC, ENSAM. 94 p. + annexes
- **SISSOKO D. 1999** : Analyse du fonctionnement des exploitations agricoles du périmètre rizicole de M'Béwani Office du Niger. Mémoire de fin de cycle de l'IPR/IFRA - Katibougou. Décembre 1999. 48 p + annexes

## **STAGE DE COURTE DUREE**

---

- **DIANE A., KOITA M., 1995** : Rapport de stage de vacances effectué à l'URDOC/projet Retail, Niono du 27 mars au 12 mai IPR Katibougou 32p
- **GANDON J. GUIBERT E., 1995** : . Etude de la petite motorisation dans la zone de Niono : Evaluation de la rentabilité post-dévaluation. Rapport de stage provisoire à l'URDOC. Du 1 juillet au 30 août 1995. Novembre 95.
- **GANDON J. GUIBERT E., 1995** : Techniques d'enquêtes en milieu sahélien. Etude de la petite motorisation dans la zone de Niono : Evaluation de la rentabilité post-dévaluation. Rapport de stage à l'URDOC. ENESAD Dijon. Août 1995. 81p +annexes
- **KAMPO C., 1995** : Rapport de stage de vacances effectué à l'URDOC Projet Retail, Niono, du 20 mars au 05 mai. IPR de Katibougou 32P.
- **BOUARE A., 1996** : Stage de vacances. Avril, 1996. 16 p. + annexes.
- **GARNIER G., 1997** : Etude bibliographique des systèmes d'élevage à l'Office du Niger. Rapport provisoire de stage. ENESAD Dijon. Août, 1997. 47 p.

- **KANSAYE L. et KONE B., 1997** : Enquêtes d'analyse des stratégies de complémentation des animaux de traits (Bœufs de labour). Rapport de stage de vacances. Mai 1997. 34 p. + annexes.
- **KEITA C. et BALLO D., 1997** : Etude sur la valorisation des échalotes oignon en zone Office du Niger 96/97.
- **ZUPPIROLI P., 1997** : De Niono à Baguineda : La commercialisation de tomate industrielle à la SOMACO. Compte rendu de stage. Centre Horticole de Lullier France. Août 1997. 26 p.
- **TOURE O. et DIARRA M. B., 1998** : Suivi agro-economique de la pomme de terre dans les zones de Niono et Molodo. Rapport d'activités de stage de vacances du 16 mars au 30 avril 1998. 20 p. + annexes
- **BAGAYOKO A. et FAMANTA M. I., 1998** : Participation au suivi des cultures maraîchères et de la foire Agro-Sylvo-Pastorale. Rapport d'activités de stage de vacances du 16 mars au 30 avril 1998. 25 p. + annexes.
- **DIALLO F., 1998** : Rapport d'activités de stage de vacances du 16 mars au 30 Avril 1998.
- **DIARRA M. B., MALLE S., DOLO A. A., KONE B., KONATE F., 1999** : Rapport de stage de vacances sur la participation aux activités maraîchères : enquêtes sur la vulgarisation de la culture de maïs et rendement échalote.
- **DENA. P.S et SANOGO G, 1999** : Rapport de stage de vacance effectué à M'Bewani du 9 mars au 30 mai 1999.

#### **ETUDES ET CONVENTION DE RECHERCHE**

---

- **KAMISSOKO B, 1995a**, Rapport d'étude de convention de collaboration « Etudes sur l'échalote au Projet Retail, Campagne 1994/1995 IER 7p
- **KAMISSOKO B, 1995b**, Rapport d'étude de convention de collaboration « Evaluation du pouvoir de conservation des bulbes d'échalotes », Campagne 94/95, Version provisoire IER, 6p.
- **OFFICE DU NIGER ZONE DE NIONO S/E, 1995**, Résultat de sondages statistiques maraîchage 1994/1995.
- **PROGRAMME BOVIN NIONO, 1995**. Etude sur les synthèses d'élevage des exploitations rizicoles en zone Office du Niger, IER, 27p
- **PROGRAMME RIZ IRRIGUE NIONO, 1995** ; Rapport Etude convention de collaboration n°17 (Etudes sur le riz au projet Retail), campagne 1995/1996. Version provisoire IER. **IER-URDOC / Niono 18p + annexes**
- **PROGRAMME FRUITS ET LEGUMES, 1996** : **A. ESSAI DEFENSE DE CULTURES** : Protection du chou pommé contre *plutella xylostela* et *Helula undalis*. **B. ESSAI FERTILISATION** : Courbe de réponse du gombo aux différents éléments fertilisants NPK. Rapport provisoire de résultats, campagne 1995 - 1996. Août 1996. **IER-URDOC / Niono 13 p.**
- **PROGRAMME FRUITS ET LEGUMES, 1996** : Essai étalement de la production de la tomate. Rapport de résultats, campagne 1995 - 1996. Novembre 1996. **IER-URDOC / Niono 13 p.**
- **PROGRAMME FRUITS ET LEGUMES, 1996** : **A. ESSAIS DEFENSE DES CULTURES** : 1. Utilisation du neem dans la lutte contre les vers du chou pommé (*Helula undalis* et *Plutella xylostela*). 2. Utilisation du neem dans la lutte contre la virose de la tomate T.Y.L.C.V (*Bemisia Tabaci*). **B. ESSAIS FERTILISATION DES CULTURES** : 1. Fertilisation azotée de l'échalote et son aptitude à la conservation. 2. Courbe de réponse du gombo aux différents éléments fertilisants NPK. Rapport d'étape des résultats, campagne 1996 - 1997. Septembre 1997. **IER-URDOC / Niono 34 p.**

- **KARTER L., BA H., SOGOBA K., 1997** : L'association maïs-dolique dans la zone Retail de l'Office du Niger. Rapport de recherche. Février, 1997. **ESP/GRN - URD/OC Niono.** 19 p.
- **KARTER L., BA H., SOGOBA K., 1997** : L'association maïs-dolique dans la zone Retail de l'Office du Niger. Rapport d'étape. Juin, 1997. **ESP/GRN - URD/OC Niono.** 21 p.

