

**MINISTERE DE L'EDUCATION
NATIONALE**

***** 0 *****

**DIRECTION NATIONALE DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

***** 0 *****

**INSTITUT POLYTECHNIQUE RURAL
DE FORMATION ET DE RECHERCHES
APPLIQUEES
IPR/IFRA DE KATIBOUGOU**

REPUBLIQUE DU MALI

***** 0 *****

Un Peuple Un But Une Foi

THEME

**RELATIONS PRATIQUES PAYSANNES DE PRODUCTION
DE PADDY ET QUALITE DU RIZ MARCHAND EN ZONE
OFFICE DU NIGER**

MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

Présenté et soutenu par

Mme Massoun Edith DEMBELE

Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur de conception

Spécialité : Agronomie

**Directeur de mémoire
Yacouba M COULIBLY
Chef du projet URDOC
Encadreur : Mamady N KEITA**

**Date de soutenance
Décembre 2002**

SOMMAIRE

DEDICACES
REMERCIEMENTS
RESUME

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : CONTEXTE DE L'ETUDE	3
1 PRESENTATION DE L'OFFICE DU NIGER.....	3
1.1. LE MILIEU NATUREL.....	4
1.1.1 Climat :	4
1.1.2 La végétation :	4
1.1.3 Les sols :	5
1.1.4 Hydrologie :	5
1.2. DIVERSITE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ET DES SYSTEMES DE PRODUCTION	5
2 LES PRINCIPAUX ITINERAIRES TECHNIQUES VULGARISES.....	9
3 PRESENTATION DU SERVICE D'ACCUEIL : PROJET URDOC2	12
CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE	14
CHAPITRE III : MATERIELS ET METHODE	16
1 SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE :	16
2 TRAITEMENT DES ECHANTILLONS DE PADDY COLLECTES AU COURS DE LA CAMPAGNE 2001/2002 :	16
3 SUIVI DES ITINERAIRES TECHNIQUES DES AGRICULTEURS EN HIVERNAGE 2002-2003.....	18
4 MATERIELS UTILISES	18
1 RELATIONS ENTRE ITINERAIRES TECHNIQUES ET PARAMETRES DE QUALITE	20
1.1. ANALYSE DES PRATIQUES PAYSANNES.....	20
1.2. RELATIONS ENTRE PRATIQUES PAYSANNES ET RENDEMENT D'USINAGE	22
1.3. RELATIONS ENTRE PRATIQUES PAYSANNES ET TAUX D'ENTIERS.....	23
2 RELATIONS ENTRE EQUIPEMENTS DE TRANSFORMATION ET PARAMETRES DE QUALITE.....	25
2.1 EFFET DES MACHINES SUR LE RENDEMENT D'USINAGE	25
2.2 EFFET DES MACHINES SUR LE TAUX D'ENTIERS.....	26
3 OPINIONS DES PERSONNES RESSOURCES SUR LA QUALITE DES DIFFERENTS LOTS.....	26
4 ANALYSE DES ITINERAIRES TECHNIQUES DES PRODUCTEURS SUIVIS EN HIVERNAGE 2002	29
CHAPITRE V : CONCLUSION ET SUGGESTIONS	32
BIBLIOGRAPHIE	35
ANNEXES	36

Dédicaces :

C'est avec grande joie après tant de labeur que je dédie ce mémoire à :
La mémoire de mon père Feu Kongotié DEMBELE qui m'a inscrit à l'école et a
approuvé tant d'efforts pour la réussite de mes études, dors en paix Papa !
Mes mères Kongossouni COULIBALY et Zie Maminè DEMBELE,
Mon oncle René DEMBELE,
Mon oncle Bougouzanga DEMBELE
Mon mari Claude DEMBELE
Mon frère Klétigui DEMBELE
Mon cousin Issouf Augustin DEMBELE
Mes sœurs Jeanne Klépa et Germaine Tincho
Mes sœurs étudiantes Antoinette DENENODJI et Marie Madeleine
COULIBALY
Tous mes frères et coussins à Léléni, Karangasso, Koutiala, Ségou, Niono,
Bamako
Qu'ils retrouvent tous ici l'expression de ma profonde gratitude et de mes
sentiments de très grande affection !

REMERCIEMENTS :

Je ne saurais présenté ce mémoire sans adresser mes vifs remerciements à tous ceux qui de près ou de loin m'ont soutenu tant au niveau moral, matériels, technique, financier et social au cours de ce cursus scolaire.

Mes remerciements vont :

A la direction de l'IPR/IFRA et son corps professoral pour la qualité de formation théorique et pratique que j'ai reçu.

Plus particulièrement à M. DIARRA Mamadou Moustaphe mon directeur de mémoire pour ses efforts consenti durant ce stage.

Je remercie sincèrement :

M. COULIBALY Yacouba. M chef du projet URDOC,

M. KEITA Mamady. N Maître de stage pour sa disponibilité et ses efforts déployés nuit et jour pour la réalisation de ce mémoire,

M. BENGALY Kongotigui intérimaire du maître de stage au début de ce travail

Tout le personnel de l'URDOC pour leur entière disponibilité et la qualité de l'encadrement

Mes camarades stagiaires : DIASSANA Lamine, SIDIBE Moribo. S et TAMBOURA Aliou pour leur franche collaboration durant le séjour ainsi qu'aux autres stagiaires promotionnaires et particulièrement M. Bouba Traoré.

J'adresse mes heureuses salutations à mes tantes :

Tiémoukoro DEMBELE, Jeanne DEMBELE, Catherine DEMBELE, Aminata TRAORE et Georgette COULIBALY toutes ménagères respectivement à Karangasso, koutiala, ségou et Bamako pour leurs accueils et concours durant les séjours dans leurs foyers.

Je remercie également :

Me Cheickina BALLO et toute sa famille à Magnambougou Bamako,

M. Karim SIDIBE 1^{er} quartier Ségou,

Mon amie Mme FOMBA Anne-Marie DEMBELE et son mari pour leur franchise

Mon ami Abdoulaye V SANOGO étudiant en agronomie à l'IPR/IFRA

Mon amie Christine DEMBELE

Mes remerciements vont à l'endroit de mes frères et cousins

Frédéric DEMBELE Agronome,

Fidèle DEMBELE et famille à Bamako Kalanbakoro,

Didier DEMBELE zootechnicien,

Klédiomou, Shitaho, Balla, Moussa tous cultivateurs à Léléni,

Mes cousines Angèle DEMBELE, Anna DEMBELE dite Mimi

J'envoie un mot de reconnaissance à toutes les familles Pôpô à Karangasso, Ségou et Bamako

Je ne saurais clore mes expressions de reconnaissance sans remercier mon mari Claude DEMBELE qui m'a beaucoup soutenu au cours de ma formation universitaire et spécialisée qu'il retrouve dans cette première œuvre toute ma tendresse.

ABREVIATION

A F D :	Agence Française de Développement
BNDA :	Banque Nationale de Développement Agricole
CAFON :	La Coopérative Artisanale des Forgerons de l'Office du Niger
CDG :	le Conseil De Gestion aux exploitations familiales
CIRAD :	Le centre de la coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CPS :	Centre de Prestation de Service
CVECA :	Caisse Villageoise d'Epargne et de Crédit Agricole
D ADR :	Direction de l'Aménagement et du Développement Rural
DAP :	DiAmmonium Phosphate =diphosphate d'ammonium
FCRMD :	Fédération des Caisses d'Epargne et de Crédit Agricole
FDV :	Fond de Développement Villageois
FIA :	Fond d'Intrants Agricole
JAR :	Jour après repiquage
IER :	Institut d'Economie Rurale
IPR/IFR :	Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée
RDT :	rendement
ON :	Office du Niger
OP :	Organisation Paysanne
ORS :	Office Riz Ségou
URDOC :	Unité de Recherche Développement Observatoire du Changement
Tx :	Taux

RESUME

Créer depuis 1932 avec comme objectif principal la production de coton pour l'alimentation de l'industrie textile française, l'Office du Niger a connu une évolution très considérable. Les riziculteurs ont bénéficié de ces évolutions et sont devenus autonomes en matière de crédit agricole et de production, transformation et commercialisation du paddy. La libéralisation des activités relatif au paddy a conduit à une prolifération de petites unités de transformation. La concurrence de ces unités de transformation qui donnent du riz non calibré appelé "riz DP" a provoqué la fermeture des rizeries industrielles de l'entreprise qui donnaient différentes qualités (ELB, RM40, BB, BF).

Les consommateurs et des commerçants sont de plus en plus exigeants en matière de qualité du riz. Ils préfèrent un riz blanc, propre, à faible taux de brisures et homogène. La qualité du riz marchand dépend de celle du paddy à 80 % et de 20 % du matériel d'usinage. Pour satisfaire ces exigences et gagner un segment du marché sous-régional la nécessité d'améliorer la qualité du riz produit en zone ON s'impose. Conduite dans ce cadre, notre étude a porté sur un suivi organisé auprès. Avec un échantillon restreint (7 producteurs) et vu la complexité du problème nous ne pouvons pas définir aujourd'hui des pratiques paysannes permettant d'avoir un riz marchand répondant aux critères de bonne qualité. Cependant nous pouvons émettre certaines hypothèses pouvant jouer sur la qualité du paddy. Elles sont relatives aux périodes de semis, aux périodes et doses d'apport des fertilisants, à l'état de maturité du riz, au temps de séchage des gerbes au soleil. A ceux-ci s'ajoutent l'état du matériel de transformation, la technicité du conducteur pour l'obtention du riz marchand de bonne qualité.

Introduction :

Le riz constitue avec le blé et le maïs l'une des trois principales céréales produites au monde. En 2001 la superficie rizicole mondiale était de 152 millions d'hectares, avec une production totale de 585 millions de tonnes de paddy soit environ 28 % de la production totale de céréales et 390 millions de tonnes de riz blanchi (CIRAD, 2001). Sa consommation ne cesse de s'étendre et d'augmenter. Il est cultivé sur tous les continents, en zones tropicales ou tempérées et à toutes les altitudes. Il constitue la base de l'alimentation de beaucoup de population. Le riz du genre *Oriza* est de la tribu des *Orizés* et de la famille des *Graminées* (*Poacées*). Ce genre regroupe plus d'une vingtaine d'espèces dont deux seulement sont cultivées dans le monde : *Oriza Sativa* et *Oriza Glaberrima*. Ce dernier est originaire du Delta central du fleuve Niger précisément du Mali.

Au Mali, la riziculture était pratiquée 1 500 ans avant Jésus-Christ. Les grandes zones de cultures sont l'Office du Niger, les Offices riz (Ségou et Mopti), les périmètres irrigués de Baguinéda et Sélingué.

Après l'indépendance, le Mali hérita le périmètre de l'Office du Niger destiné initialement à la production du coton pour alimenter l'industrie textile française. L'Office du Niger désigne à la fois l'un des plus anciens et des plus importants périmètres agricoles d'Afrique sub-saharienne et l'une des premières entreprises agricoles publiques de la sous région. L'état malien décida en 1970 la pratique de la monoculture du riz sur ce périmètre. Les objectifs étaient ambitieux, il devrait devenir le grenier à céréales des pays de la sous région (Bonneval, 2002). Cependant l'augmentation des rendements n'a connu son grand essor qu'avec l'intensification de la riziculture qui a suivi la réhabilitation et le remembrement des rizières. L'adoption générale du repiquage et l'utilisation des variétés à haut potentiel de rendement sont également des facteurs clés de cette intensification culturale. Avec de nouveaux aménagements les surfaces exploitées augmentent d'année en année. Celles réalisées en hivernage 2001-2002 étaient de 59 588 ha soit 54 403 ha en casiers et 5 185 ha en hors casiers. La production annuelle en paddy était 352 137 tonnes (Bilan de campagne ON, 2002) soit près de 50 % de la production nationale. Cependant cette production est confrontée à des insuffisances de qualité. Certaines études menées au cours des trois dernières années (Cruz, 2001 ; CAE, 2000) ont

abordé ce problème. Aussi, l'URDOC₂ a entrepris une étude qui s'intitule **"Relation Pratiques Paysannes de Production du Paddy et Qualité du riz marchand en zone Office du Niger"**. Ce thème a fait l'objet de mon stage de fin d'étude au sein de ce projet. Les résultats de cette étude doivent orienter les paysans vers la production du riz de bonne qualité. Ils permettront également d'augmenter la rentabilité de la riziculture.

Le présent document comporte cinq chapitres : un premier sur la généralité de la zone du Niger (historique, milieu physique, milieu humain, présentation de la structure d'accueil); un second sur la problématique, un troisième sur la méthodologie et les deux autres respectivement sur les résultats obtenus et la conclusion /suggestions.

CHAPITRE I

CONTEXTE DE L'ETUDE

1 Présentation de l'Office du Niger.

1.1. *.Le milieu naturel*

La zone Office du Niger est le plus grand et le plus ancien périmètre irrigué de l'Afrique de l'Ouest. Il est situé au centre du Mali dans la région de Ségou à 350 km de la capitale Bamako, sur la rive gauche du fleuve Niger (carte 1). Le potentiel des terres irrigables est estimé à 1 million d'hectares. Actuellement 70 000 ha environ sont irrigués par gravitation et répartis entre le **Kouroumari** (Kourouma et Diabali), le **Kala inférieur** (Niono, Molodo et N'Débougou) et le **Kala supérieur** (Ké-Macina). La population de la zone est estimée à 300 000 habitants (ON, 1998), dont 15 300 familles réparties dans 185 villages (ON, 1999).

L'Office du Niger a été créé en 1932 par l'administration française (sur le modèle de ce qui avait été réalisé par les anglais sur le Nil) en vue de la production de coton pour l'alimentation de l'industrie textile française. Des populations d'origine différente (provenant de l'ancienne Haute Volta ; Burkina faso et le Sud du Mali) ont été installées manu militari sur ces terres. A partir des années 1970, la stratégie nationale de recherche d'autosuffisance alimentaire et les contraintes techniques de la culture du coton ont conduit l'Etat malien à reconvertir les périmètres en monoculture du riz. L'Office est une structure étatique qui a été mise en place pour assurer la gérance des terres immatriculées au nom de l'état et qui a mené une politique dirigiste et coercitive jusqu'aux années 1980. Le désengagement de l'Etat et la libéralisation de l'économie au cours de ces 20 dernières années a permis progressivement à cette zone de se libérer de l'emprise étatique et une professionnalisation des producteurs (Coulibaly, 1996 ; Ducrot et Bulteau, 2000 ; Meaux, 2000).

Ces réformes liées à une meilleure gestion de l'eau (projets de réhabilitation des casiers ARPON et RETAIL) ont fait de la zone Office du Niger un pôle économique et commercial important qui produit environ 320 000 tonnes de paddy par an, soit 40 % de la production nationale estimée à 810 000 tonnes (ON, 2001), ainsi que 30 000 tonnes de sucre (ON, 1999). L'irrigation permet aussi de cultiver en contre saison non

seulement du riz, mais aussi des cultures maraîchères (échalote, oignons, ail, tomate, pomme de terre,...) qui prennent de plus en plus de l'importance. L'Intensification et la diversification de la production ont engendré une augmentation sensible des revenus des exploitants agricoles qui préfèrent épargner dans l'achat de bovins plutôt que dans une banque.

1.1.1 Climat :

Situé dans la zone soudano- sahélienne entre les 13°50' et 14°55' de latitude nord et de part et d'autre du méridien 6° ouest, l'ON, présente un climat caractérisé par une longue saison sèche (8-9 mois) et une courte saison des pluies (3-4 mois)

Les températures annuelles moyennes oscillent entre 22°C en décembre - janvier et 32°C en mai avec des maxima dépassant 40°C

Les vents dominants sont : la mousson, vent chaud et humide de direction ouest-sud et qui souffle de mai à septembre en apportant de la pluie (hivernage) et l'harmattan, vent chaud et sec de direction nord-est et qui souffle pendant la saison sèche de décembre à avril. La saison sèche comprend une période de fraîcheur avec une végétation relativement abondante entre novembre et février.

1.1.2 La végétation :

La végétation se caractérise par une couverture végétale déterminée par l'abondance des précipitations. Dans la zone du Sahel, les steppes dominent avec une végétation d'herbes et de buissons épineux et quelques arbres isolés ou en groupes.

1.1.3 Les sols :

Les sols du delta sont des alluvions provenant de la dégradation des roches cristallines du bassin supérieur et des roches gréseuses du bassin moyen du Niger. Le plus souvent les sols sont mal protégés par la couche de végétation et sont ainsi exposés à l'érosion physique. Le sol meuble est en particulier rapidement enlevé là où l'homme détruit la maigre végétation par le déboisement et le débroussaillage incontrôlés, ce qui entraîne la mise à nu de la couche dure et non fertile située en dessous. Une analyse de texture montre une grande diversité de composition granulométrique de ces sols alluviaux. On rencontre une classification, faite en bambara, de ces sols par les paysans. Exemples :

- **Seno** : formation dunaire très sablonneuse

- **Danga** : sol beige sablo-limoneux, battant en saison des pluies, très dur en saison sèche...
- **Murusi** : sol argileux, présentant des nodules calcaires (MAGASA, 1999).

1.1.4 Hydrologie :

Les études techniques ont mis en évidence huit systèmes hydrauliques dans le delta central nigérien couvrant 1 470 000 ha. (carte 2) :

- ✕ Le système du Kala Supérieur couvrant une superficie de 64 000 ha
- ✕ Le système du Kala Inférieur couvrant une superficie de 67 000 ha
- ✕ Le système du Kouroumari couvrant une superficie de 83 000 ha
- ✕ Le système du Kokéri couvrant une superficie de 111 000 ha
- ✕ Le système du Méma couvrant une superficie de 95 000 ha
- ✕ Le système du Farimaké couvrant une superficie de 94 000 ha
- ✕ Le système du Kareri couvrant une superficie de 372 000 ha
- ✕ Le système du Macina couvrant une superficie de 583 000 ha (TOURE et al., 1997).

Les infrastructures de l'ON, comprennent, le barrage de Markala, le canal ou réseau adducteur, le Point A et les ouvrages annexes. Le réseau se prolonge par un jeu de canaux qui amènent les eaux d'irrigation sur les terres aménagées. Après irrigation, l'eau est évacuée vers des collecteurs par d'autres canaux dits drains.

Ces énormes potentialités de l'ON sont très peu valorisées. Seulement 6% du million ha irrigable sont actuellement exploités. Face à l'enjeu majeur qui est la transformation d'une zone aux conditions naturelles exceptionnelles en un véritable pôle de développement, l'état manque de ressources financières. C'est ce qui explique le faible rythme des aménagements.

Pour gérer cette contrainte, l'état a opté pour de nouvelles stratégies d'aménagement des terres, en mettant un accent particulier sur la participation des bénéficiaires.

1.2. **Diversité des exploitations agricoles et des systèmes de production**

La complexité des systèmes de production se reflète dans les paysages agraires. La zone ON se divise en plusieurs zones distinctes physiquement mais intégrées par l'activité de l'homme.

Avec le projet RETAIL, des résultats spectaculaires, dont l'augmentation des rendements de riz en hivernage et l'adoption de la riziculture de contre saison ont été obtenus. La poursuite des efforts en matière d'intensification a conduit à une hausse soutenue de la production nationale annuelle de paddy. La production de la zone était estimée à environ 320 000 t en 1999/00 ce qui représenterait près de 40% de la production nationale estimée à 810 000 t (Bilan ON, 2001).

L'intensification de la riziculture se caractérise par :

- le repiquage des variétés non photosensibles, à paille courte avec des potentialités de rendement très élevées 6 t /ha en moyenne.
- les travaux de réhabilitation
- l'utilisation des fortes doses d'engrais à l'hectare 100 Kg de DAP (18-46-0), 200 Kg d'urée (46-0-0)

Selon Meaux, (2000) la pratique de la double culture du riz est loin d'être quasiment adoptée par les producteurs ayant des casiers réaménagés, seulement 6% des exploitants la pratiquent. Car elle exige une bonne organisation du travail et le moindre retard sur les parcelles de riz de contre saison a des conséquences sur la culture suivante.

En dehors de la riziculture, les paysans font le maraîchage et l'élevage.

Le maraîchage longtemps pratiqué comme culture de case sur les terres marginales et les zones d'extensions des villages est devenue une activité assez importante. Le maraîchage de contre saison se développe au niveau de l'ensemble des casiers (4 288 ha en 2001/2002) et semble plus intéressant que la double culture du riz. Les principales spéculations cultivées sont l'échalote, la patate douce, la tomate et le gombo.

Les revenus tirés du maraîchage sont utilisés par les producteurs pour faire face aux dépenses de la riziculture, l'élevage, les activités socioculturelles, l'équipement ou l'épargne. Cette importance du maraîchage fait qu'elle est actuellement incontournable dans la gestion des exploitations agricoles à l'ON. Les contraintes des maraîchers dans leurs activités concernent les techniques de production et la valorisation des produits. En effet, les producteurs maraîchers, faute d'avoir reçu le même encadrement qu'en riziculture, utilisent des méthodes empiriques pour la production, la conservation, et la transformation des produits. Ces pratiques comportent beaucoup d'insuffisances et limitent la valorisation des produits maraîchers.

L'élevage est une activité importante de l'économie de l'exploitation familiale. Le noyau de bovin d'élevage constitué à partir des revenus tirés de la riziculture et du maraîchage, fournit à l'exploitation agricole des bœufs de labour et de la fumure organique. Le système d'élevage dans la zone est de type semi-transhumant. Les animaux font un mouvement cyclique annuel entre les casiers rizicoles et les sites de transhumance situés en zone exondée.

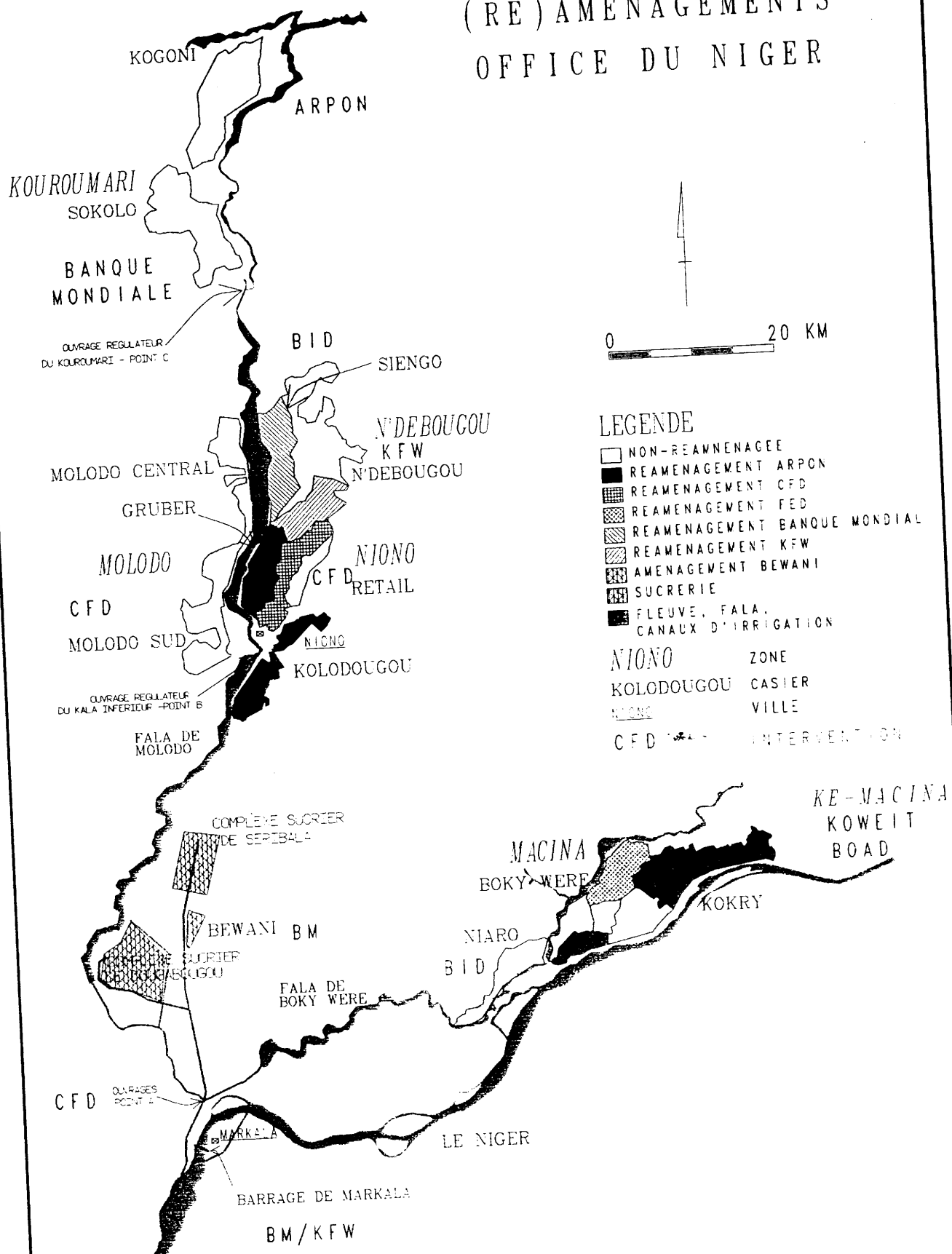
Le tableau 1 indique quelques grandes dates de l'évolution de l'entreprise Office du Niger.

Tableau 00 : Les grandes dates de l'Office du Niger.

Dates	Evénements majeurs
1932	Le 5 janvier décret portant création de l'ON.
1934	Début des travaux du barrage de Markala.
1947	Inauguration du barrage de Markala.
1960	L'Office du Niger devient une société d'état de la république du Mali.
1962	Africanisation du personnel dirigeant.
1966	Introduction de la canne à sucre.
1970	Abandon du coton et début de la monoculture du riz.
1979	Conférence spéciale sur le redressement de l'ON.
1982	Début des réaménagements; intervention Néerlandaise (projet ARPON). Suppression du crédit intrants accordé par L'ON.
1983	Création du Fonds d'intrants Agricoles (FIA) par la coopération néerlandaise en cogestion avec L'ON.
1984	Création des associations villageoises. Abolition de la police économique. Création d'une structure autonome pour la canne à sucre.
1986	Début de la riziculture intensive en vraie grandeur (projet Retail) Libéralisation du commerce du riz Démarrage des opérations de crédit aux AV par la BNDA
1991	Démocratisation politique, contestations des AV (en situation de dysfonctionnement), création des GIE.
1992	Transformation du FIA en FDV seulement pour le financement du crédit des OP
1994	Restructuration de L'ON, recentrage des activités, création de structures autonomes (rizeries, centre des travaux, fermes semencières, AAMA)
1995	Développement de systèmes financiers décentralisés à travers l'avènement des caisses villageoises d'Epargne et Crédit.
1997	Renaissance de syndicalisme paysan (Sexagon et Sinadec)
	Démarrage du modèle d'aménagement participatif au niveau du périmètre de M'bewani. Première expérience de Conseil de gestion aux exploitations familiales (cdg) en zone Office du Niger
1998	Projet d'installation des grands privés.
1999	Installation des communes rurales en zone Office du Niger.
	Validation de la première expérience de Cdg en zone Office du Niger.
2000	Placement du cdg au centre des activités de l'URDOC
	Mise en place d'un dispositif de suivi évaluation du cdg.
	Application du tarif extérieur commun de l'union économique monétaire ouest africaine (UEMOA)

Sources: (Coulibaly, 1996; Sissoko, 1999; Bonneval. P et al 2000)

(RE) AMENAGEMENTS OFFICE DU NIGER



2 Les principaux itinéraires techniques vulgarisés

Dans le cadre de la riziculture intensive, un paquet technique identifié par la recherche est conseillé aux agriculteurs à travers les services de vulgarisation.

➤ **L'installation de la pépinière**

Les dates de semis vont du 15 Mai au 15 Juillet pour les variétés à cycle long ou moyen (BG-90-2, Kogoni 91-1) et du 1^{er} Juillet au 31 Juillet pour les variétés à cycle court (Wassa, China 988 ...) en hivernage. La surface de la pépinière correspond au 1/ 20^{ème} de la surface à repiquer. Les quantités de semence varient : 50 à 60 Kg pour la semence certifiée, 60 à 80 Kg semence paysanne.

➤ **Phase préparation du sol**

Le labour est effectué sur un sol ressuyé, à une profondeur de 10-15 cm. Cette profondeur de labour permet d'avoir une quantité suffisante de boue favorisant une bonne économie d'eau et facilite aussi le repiquage. Pour maintenir un niveau de planage satisfaisant, il est conseillé de faire un labour à plat. Cependant, dans la zone Office du Niger, le labour à la Felleberg est le plus pratiqué avec l'utilisation de la charrue irréversible. Ainsi, pour pallier les insuffisances liées à ce type de labour, il est conseillé d'alterner le sens du labour d'une année à l'autre.

Le labour est suivi d'une mise en eau durant 2-3 jours pour mieux humecter les mottes de terre. Un hersage et/ou puddlage intervient dans une fine lame d'eau. Sur certains types de sol (sableux), un hersage à sec est nécessaire pour éviter le tassement du sol au repiquage.

➤ **Phase repiquage**

L'arrachage et le transport sont effectués quand les plants en pépinière ont 25 à 30 jours. Le repiquage peut se faire en ligne ou en foule (quinconce) à un écartement d'environ 20 cm x 20 cm, à ajuster en fonction des variétés. Il se fait manuellement à raison de 2 à 3 plants par poquet.

➤ **Phase entretien de la culture**

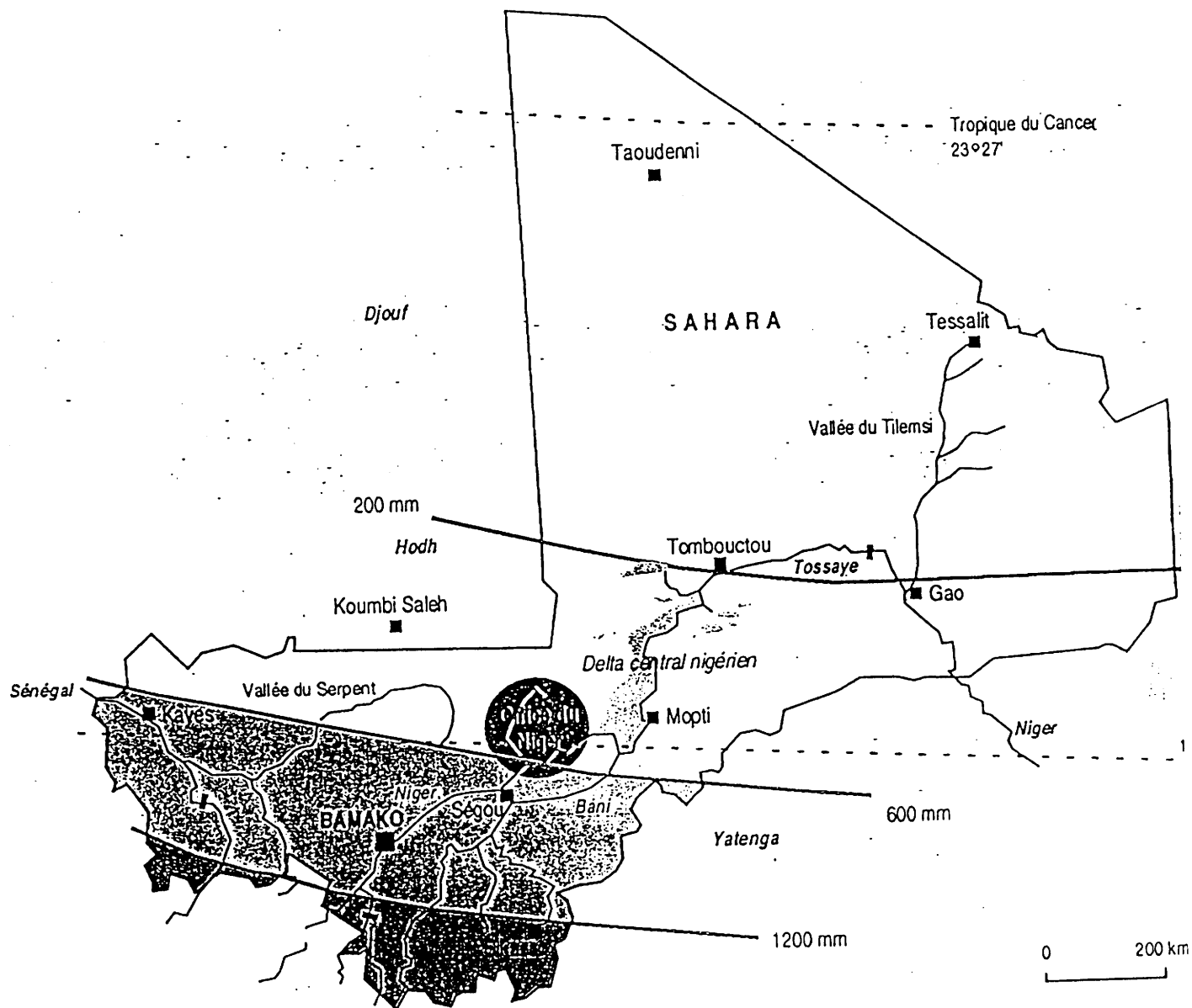
La fertilisation organique se fait avant le labour à la dose de 5 à 10 tonnes par hectare à l'aide du fumier animal ou des terreaux décomposés et triés.

Pour la fumure minérale, l'apport du DAP (18-46-0) est conseillé à la dose de 100 à 150 kg/ha au moment de la préparation du sol. Cet engrais peut -être appliqué juste après le repiquage pour des raisons pratiques (brûlure de pieds observés par de nombreux agriculteurs). Quant à l'urée (46-0-0), son application se fait à la dose de

150 à 300 kg/ha en fonction des variétés et en deux périodes (1^{ère} moitié au début du tallage 15-20 jours près repiquage et la 2^{ème} moitié à l'initiation paniculaire 20-30 jours après la première). Sur certains sols carencés (manque d'oligo-éléments), l'apport d'engrais complexe du type sugubè-sugubè (16 -26 -12 +4.5S-0.3Zn) serait mieux indiqué.

Pour préserver l'environnement, le désherbage doit se faire manuellement. Cependant, pour des raisons spécifiques, on peut faire recours aux désherbants chimiques identifiés par la recherche. Après le repiquage, une fine lame d'eau doit être maintenue pour favoriser le tallage des plants et empêcher le développement des adventices. Une augmentation progressive de cette lame d'eau doit s'effectuer au fur et à mesure du développement des plants. L'arrêt de l'irrigation intervient quant les plants arrivent à la maturité. L'assèchement de la parcelle se fait à environ une semaine avant la moisson.

Le rendement d'une parcelle de riz dépend : des caractéristiques du champ (type de sol, le niveau d'aménagement, l'accès à l'eau), du mode d'exécution des opérations culturales (conduite de la pépinière, fertilisation entretien de la parcelle, préparation du sol,...), des dégâts d'insectes, de pluie, de maladie et de l'organisation des travaux (respect du calendrier agricole)



Carte 1 : Localisation de l'Office du Niger au Mali

3 Présentation du service d'accueil : PROJET URDOC2

Le projet Unité de Recherche Développement Observatoire du Changement (URDOC), institutionnellement rattaché à l'Office du Niger (maître d'ouvrage) à travers sa Direction des Aménagements et du Développement Rural (DADR), est financé par l'Agence Française de Développement (convention N° 1198 01 C, AFD) pour une durée de 4 ans.

Sa mise en œuvre est assurée par le CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique de développement), maître d'œuvre, en partenariat avec Nyeta Conseils, une ONG Nationale.

Ses activités s'inscrivent dans le cadre de l'appui à la mise en valeur des périmètres de l'Office du Niger à travers une amélioration des performances Techniques et économiques des exploitations agricoles et leurs organisations.

Pour une aire d'intervention qui s'étend sur l'ensemble de la zone Office du Niger, ses axes d'intervention sont :

- Le conseil de gestion aux exploitations ;
- L'intégration agriculture / élevage;
- La diversification des activités et leur gestion ;
- La professionnalisation des producteurs dans la gestion des activités transférées.

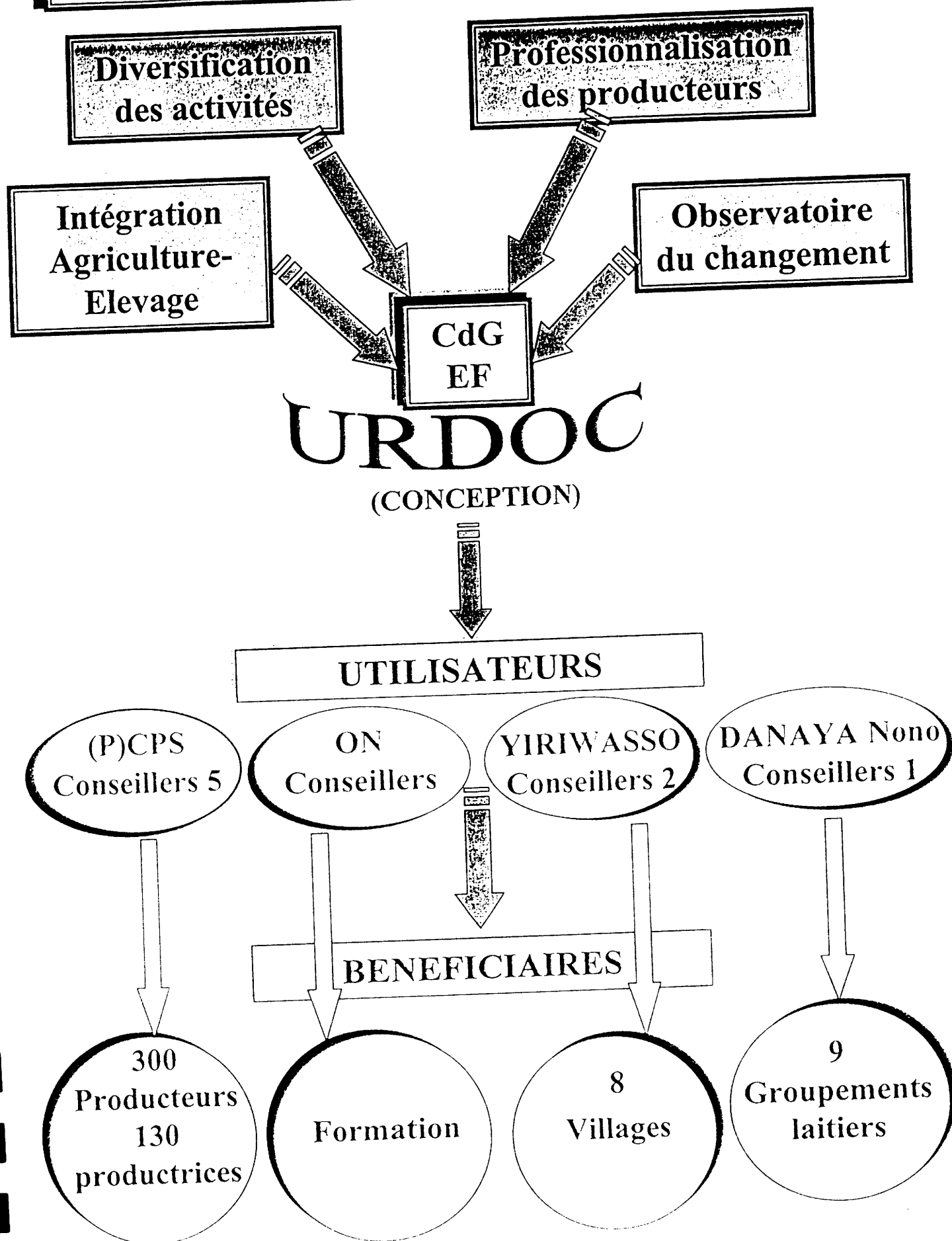
Son approche est basée sur l'élaboration des références techniques et économiques à partir des résultats de la Recherche Agronomique Nationale (IER), des tests conduits en milieu paysan et la valorisation du savoir paysan.

Ainsi l'URDOC joue un rôle d'interface entre la Recherche, les Services de Vulgarisation et les producteurs.

Les organes de gestion du projet URDOC sont le Comité de suivi Technique regroupant des représentants de tous les partenaires (paysans et services techniques) et le comité de pilotage qui apprécie et entérine le Programme d'Exécution Technique et Financier, qui lui est soumis par la direction du projet.

Avec une équipe relativement restreinte, pour la conduite de ses activités, le projet établi un partenariat étroit avec différentes structures (ON, IER, CAFON, PCPS, CAE, APROFA, services techniques nationaux...). Le schéma 1 indique les principaux partenaires impliqués dans la conduite du programme Conseil de gestion aux exploitations agricoles qui constitue l'ossature des programmes du projet.

LES ACTEURS DU CdG EN ZONE ON



CHAPITRE II

PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE

La filière riz malien a subi d'importantes évolutions de 1986 à 1996. L'Office du Niger, entreprise para étatique s'occupait du crédit agricole, de l'approvisionnement en engrais, du battage, de la collecte du paddy et de la commercialisation avec l'appui de la police économique. Les 5 unités industrielles installées en son sein, assuraient la transformation de tout le paddy collecté. Ces rizeries dotées d'importantes structures de stockage avaient une capacité théorique annuelle de 68 000 tonnes et produisaient différentes qualités de riz (ELB, RM 40, RM 25, BB...). Les riziculteurs de la zone ont bénéficié de ces évolutions. Ainsi, ils ont assisté à l'intensification culturale et sont devenus autonomes en matière du commerce et de transformation du paddy. Cette libéralisation du commerce du paddy et de sa transformation a entraîné une prolifération de petites décortiqueuses privées. La suppression de la police économique en 1984, la restructuration de l'entreprise en 1994 et la concurrence des décortiqueuses privées à partir de 1995 ont abouti à la fermeture des rizeries. Le transfert des activités de transformation et de commerce aux producteurs a suscité une prolifération de petites unités de transformation (décortiqueurs villageois de types Engelberb, unités compactes, petites rizeries). Le nombre de décortiqueuses privées au niveau de l'Office du Niger était d'environ 400 unités en 1993 d'après un rapport du projet Rétail (Cruz. J, 2001). Aujourd'hui, certaines sources estiment à plus de 2000 le nombre de décortiqueuses dont une vingtaine serait de type Rouleau. Aucun inventaire réalisé depuis ne permet de le confirmer. Actuellement ces unités assurent l'usinage de la production rizicole de la zone. Elles donnent du riz non calibré appelé Riz DP ¹ de qualités très variables. Ainsi, la production rizicole de la zone est confrontée à des mutations liées d'une part à la libéralisation des échanges, à la réduction des interventions de l'état et d'autre part aux exigences du marché. Les acheteurs et les consommateurs sont de plus en plus exigeants en matière de qualité de riz. Ils préfèrent le plus souvent un riz propre, blanc avec un faible taux de brisures ou pour le moins homogène. Cependant, ces critères sont variables suivant les habitudes alimentaires du segment de consommateurs puisque certains aiment les brisures (Sénégal) et d'autres les

entiers. Face à ces exigences, beaucoup de paysans valorisent moins leur production. Des différences de prix, allant de 5 à 20 FCFA /Kg, sont très souvent observées sur les marchés entre les riz présentés.

En effet, plusieurs facteurs peuvent influencer la qualité du grain. Ces facteurs peuvent être liés aux processus de production du paddy (70 à 80 %) et à ceux de sa transformation (30 à 20 %). La qualité du riz marchand au Mali est appréciée suivant les critères visuels qui se structurent autour du taux de brisure, du degré de blanchiment, de l'homogénéité et de la propreté du produit. D'autres critères tel que le goût, l'augmentation de volume à la cuisson et diverses appréciations culinaires liées à la variété, des conditions de traitement (précuit, étuvé,...) et de conservation (emballage) sont prises en compte et déterminent le choix du produit par le consommateur. Aujourd'hui, le contexte socio-économique fait que les itinéraires techniques identifiés par la recherche ne sont pas systématiquement pratiqués par les agriculteurs qui de plus en plus adoptent d'autres comportements.

Des actions sont entreprises à différents niveaux (recherche, structures de développement et ONG) pour étudier les facteurs déterminants la qualité du grain. C'est ainsi qu'un suivi est organisé par l'**URDOC** auprès des producteurs afin d'identifier les pratiques permettant l'obtention d'un paddy de bonne qualité.

L'objectif global de ce stage vise l'augmentation de la "prime de qualité "du riz et la conquête d'un segment du marché sous régional.

Les objectifs spécifiques visés sont entre autres :

- ✓ l'identification des pratiques paysannes permettant l'obtention d'un paddy de bonne qualité,
- ✓ la mise à la disposition des autres producteurs des meilleures pratiques identifiées, à travers le conseil de gestions aux exploitations familiales,
- ✓ l'amélioration de la qualité du grain pour les consommateurs.

¹ riz usiné à partir des décortiqueuses privées

CHAPITRE III

MATERIELS ET METHODE

Pour traiter ce thème, la méthodologie suivante a été adoptée :

1 Synthèse bibliographique :

Une étude bibliographique a été préalablement réalisée afin de mieux aborder le problème posé. Elle a contribué non seulement à mieux comprendre la problématique mais aussi à situer le contexte de l'étude, et de connaître les résultats des travaux antérieurs.

Une étude conduite par le Centre Agro-Entreprise (CAE) en collaboration avec le groupement d'ONGs Nyeta -Conseil /Afrique Verte en 2000, a montré que la qualité du riz produit en zone Office du Niger à partir des petites unités de transformation peut-être améliorée. Elle a essentiellement porté sur les aspects transformation et commercialisation du riz.

Ensuite, M. Cruz. Jean-François (CIRAD) en 2001 a fait une mission d'identification des types d'unités de transformation à Niono. Au cours de sa mission il a effectué un test de décorticage au niveau de différentes machines.

La principale limite de ces études a été la non prise en compte des techniques de production du paddy sachant que la qualité du riz marchand est liée de 70-80% à celle du paddy. Ainsi, la nécessité de déterminer les pratiques permettant l'obtention du paddy de bonne qualité s'impose.

2 Traitement des échantillons de paddy collectés au cours de la campagne 2001/2002 :

Un échantillon de 12 producteurs avait fait l'objet d'un suivi pendant la campagne 2001/ 02. Ce suivi a permis d'enregistrer les pratiques des agriculteurs au cours de la production de leur paddy. Il a été effectué par un enquêteur recruté par le projet. Les informations étaient notées sur des fiches élaborées à cet effet (Annexe 1). Sur les 12 producteurs suivis dans quatre villages (Ténégué, Moussa-wèrè, Wèltinguila, Molodo I), seulement 7 ont fourni des échantillons de paddy. Des raisons, comme le mélange de paddy au cours du battage, la fiabilité des informations et l'absence de

certaines producteurs au moment de la collecte du paddy, ont été avancées par les 5 autres producteurs.

Le traitement a essentiellement porté sur la transformation (décortilage, triage) des paddy collectés auprès de certains producteurs suivis, et l'analyse des différents résultats obtenus.

Les échantillons de paddy prélevés au niveau de chacun des sept producteurs suivis ont été tarés en trois lots égaux, soient au total 21 lots de 50 kg chacun. Trois machines ont été identifiées pour assurer le décortilage. Chacune des machines a usiné un lot de chaque producteur. Avant l'usinage, la mesure du taux d'humidité de chaque lot a été faite à l'aide d'un Humidimètre portatif modèle SAMAP. Les produits obtenus (grains) ont été pesés pour déterminer les différents rendements décortilage.

Les grains de riz décortiqué ont été passés à une trieuse fabriquée par la CAFON², afin d'obtenir les quantités de grains entiers et de brisure. Nous avons fait un seul passage du riz à la trieuse pour séparer les grains purement entiers (riz haut de gamme) du reste renfermant de différentes proportions (brisures et entiers moyens). Le triage a permis également de rendre plus propre les lots décortiqués par l'évacuation des résidus de son qu'ils renfermaient. Une pesée des grains entiers a permis de calculer le taux de grains entiers pour chaque lot. Une classification des producteurs a été faite suivant ces différents taux. Une relation a été établie entre cette classification et les itinéraires pratiqués par chaque producteur.

Un prélèvement de 0,5 Kg sur les grains entiers de chaque lot a été emballé dans un sachet codifié. Par exemple le code 3AE attribué à un lot veut dire : grains entiers de l'échantillon du producteur N°3, décortiqué avec la machine AAMA.

Les grains entiers emballés et codifiés ont été soumis à l'appréciation d'une quarantaine de personnes ressources appartenant à différentes couches professionnelles (techniciens d'encadrement, commerçants, ménagères, transformateurs et producteurs). L'appréciation a consisté à placer tous les produits devant la personne ressource qui les classe en trois choix. Ces produits ont été notés de 1 à 3 points. La note 3 est attribuée au 1^{er} choix, 2 au 2^e choix et 1 au 3^e choix. Les appréciations ont porté sur des critères comme la propreté, l'éclat, l'homogénéité et le blanchissement des grains...

² coopérative artisanale des forgerons de l'Office du Niger dont le siège est à Nono, lieu de fabrication du matériel agricole.

Les différents lots ont été classés suivant les fréquences d'appréciation des quarante personnes interrogées. Les fréquences correspondent au nombre de fois que l'échantillon a été qualifié meilleur, moyen ou passable. Les fréquences en premier choix ont permis le classement des producteurs. Mais en cas d'égalité en premier choix ils sont évalués en comparant les fréquences en deuxième choix ou en troisième choix. Le classement global ou final est obtenu en additionnant les fréquences de choix (1^{er}, 2^e et 3^e) pour chaque producteur.

3 suivi des itinéraires techniques des agriculteurs en hivernage 2002-2003

Pour la suite de l'étude entamée en hivernage 2001, un suivi a été organisé auprès d'un échantillon de 17 producteurs dans six villages repartis sur deux zones (Niono et Molodo). Il a consisté à l'enregistrement des différentes pratiques culturales de chaque agriculteur.

Le choix des producteurs a reposé sur la variété cultivée (Kogoni 91.1), la facilité d'accès des parcelles et le volontariat. Les programmes de sorties pour le remplissage des fiches de collectes de données sont établis avec les producteurs en fonctions de l'évolution de leurs activités. Ces fiches identiques à celles du suivi précédent (2001) portent des renseignements sur l'ensemble des opérations culturales menées par le producteur depuis le semis jusqu'au battage.

La réalisation de l'étude a nécessité l'utilisation de matériels appropriés.

4 Matériels utilisés

Les matériels utilisés ont été entre autres :

- la variété gambiaka-suruni (kogoni 91.1) a été utilisée par tous les producteurs suivis. Cette variété est la plus répandue dans la zone avec 73 % des superficies emblavées et la plus appréciée par les consommateurs (Bilan de campagne ON; 2002). Son grain est fin et long mais son rendement d'usinage (62 à 68 %) est inférieur à celui de la BG 90-2 (65 à 70 %) pour un paddy de bonne qualité. Elle est davantage prisée par les commerçants et les consommateurs;
- les fiches de suivi ont été élaborées pour la collecte des informations sur les parcelles et sur les opérations de transformation,
- les différents déplacements pour la collecte des données ont été faits à l'aide d'une mobylette camico,

- pour les différentes pesées une bascule a été utilisée,
- la trieuse CAFON utilisée est équipée d'un moteur à essence et des tamis de mailles différentes,
- quant au décortilage, les trois machines utilisées sont de type **Engelberg (AAMA et CHINOIS 110)**; et de type **Rouleau**. Elles ont été respectivement codifiées par les lettres **A, C et R**. Elles ont été choisies en vue d'observer l'effet matériel d'usinage sur la qualité du riz.

Cruz j F 2001, in « Rapport de mission à l'URDOC » décrit les différents types de décortiqueurs (voir photos) de la manière suivante :

- *Les décortiqueurs de type ENGELBERG:*

Ils sont couplés à un moteur thermique alimenté en gasoil avec refroidissement à eau. L'un est de fabrication locale (CAFON) et l'autre chinoise. L'Engelberg est l'équipement de transformation le plus simple dans lequel l'usinage du paddy est effectué au travers d'une seule machine. La machine se compose essentiellement d'un cylindre métallique nervuré, tournant dans un carter métallique dont la partie inférieure est constituée d'une toile perforée. Le décortilage - blanchiment du riz est obtenu par friction des grains entre eux et par frottement sur la grille. Les actions de choc (pièces métalliques) exercées sur le riz produisent un taux de brisure souvent élevé ce qui diminue parfois le rendement d'usinage de ces unités de transformation. Les deux unités utilisées, sont montées sur charrette donc mobile. Ce type est très répandu dans toutes les zones de production de l'Office du Niger.

- *Les décortiqueurs à ROULEAU :*

Le décortilage et le blanchiment sont disjoints, ce qui améliore les performances techniques du matériel. Le décortilage est réalisé par passage des grains de paddy entre deux rouleaux tournant en sens inverse à des vitesses différentes. Les balles arrachées et aspirées par un ventilateur sont évacuées à l'extérieur de la machine. Le riz cargo tombe dans la chambre de blanchiment où il est blanchi par friction grain sur grain. La chambre de blanchiment est équipée de grilles (tamis) qui permettent l'évacuation des sons par gravité en partie inférieure de la machine. Grâce à la récupération séparée des sous produits, le son obtenu est plus valorisant en alimentation du bétail. Ce type est alimenté par un groupe électrogène ou un réseau et est fixé dans un local.

CHAPITRE IV

RESULTATS

Conformément aux objectifs de l'étude, la présentation des résultats est structurée autour de différents axes pouvant conduire à l'obtention d'un riz marchand de bonne qualité. Ainsi nous avons tenté de vérifier différentes hypothèses. Dans un premier temps, nous avons tenté d'établir des relations entre :

- les itinéraires techniques des producteurs et les paramètres de qualité,
- les équipements de transformation et les paramètres de qualité
- les itinéraires techniques et l'appréciation des personnes ressources sur la qualité des différents lots.

Ensuite, une analyse des pratiques culturelles des 17 producteurs suivis en 2002/2003 a été réalisée.

1 Relations entre itinéraires techniques et paramètres de qualité

Pour chacune des pratiques paysannes identifiées, deux principaux paramètres techniques caractéristiques d'un riz marchand de bonne qualité, ont été analysés. Il s'agit du rendement usinage (moins déterminant) et du taux d'entier.

1.1. Analyse des pratiques paysannes

On note une divergence des pratiques des 7 producteurs suivis en 2001 (Tableau 1) Tous les producteurs de l'échantillon ont utilisé des semences certifiées (généralement de deuxième génération, R 2). Les semis ont été échelonnés sur la période du 10 mai au 08 juillet 2001, soit 64 jours entre le premier et le dernier semis. L'encadrement de l'Office du Niger conseille les semis entre mi-mai et mi-juillet.

L'âge moyen des plants au repiquage a été de 34 jours, contre 20-30 jours conseillés.

Chacun des producteurs suivis a fait un seul désherbage.

L'ensemble des producteurs a apporté les deux types d'engrais conseillés en riziculture intensive (l'urée et le DAP). Des écarts ont été observés dans les périodes d'épandage (par rapport au repiquage) et les doses pratiquées. Environ 70% des

producteurs ont apporté 100 kg de DAP à l'hectare et 30% 150 kg. Cet apport a été fait à moins d'une semaine après le repiquage par la majorité des producteurs. Un seul l'a fait à 14 jours après le repiquage.

Les doses cumulées d'urée sont de 200 à 300 kg à l'hectare. Près de 70% des producteurs ont apporté 200 kg à l'ha, 15% 250 kg et 15% 300 kg en une ou deux fractions.

Les périodes d'apport ont été de 15 à 60 et de 43 à 70 JAR respectivement pour la première et la deuxième fraction contrairement à 15-20 et à 45-50 JAR conseillés pour la variété Kogoni 91.1.

Deux intervalles de drainage avant le fauchage ont été observés (de moins une semaine à plus de 10 jours) chez les sept producteurs concernés.

Le riz a été fauché à deux stades de maturité différents. Près de 30% des producteurs ont récolté à l'état de surmaturité (riz secs) et 70% à la maturité physiologique (panicules aux 2 / 3 supérieurs jaunes).

Un cycle moyen de 147 jours a été enregistré avec 130 comme minimum et 183 jours comme maximum.

Les durées de séchage des gerbes avant la mise en gerbiers varient de 3 à 19 jours soit une moyenne de 9 jours. Au ramassage, ils étaient secs chez cinq producteurs et encore mouillés chez deux puisque leur récolte a été faite sur un terrain non ressuyé.

Tableau 1 : présentation des pratiques des 7 producteurs suivis

Pratiques paysannes	Producteurs						
	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7
Type de semence	R ₂	R ₂	R ₁	R ₂	R ₂	R ₂	R ₂
Date de semis	31/05/01	07/06/01	4/07/01	19/06/01	10/05/01	08/07/01	23/06/01
Nombre de désherbage	1	1	1	1	1	1	1
Date de repiquage	01/07/01	18/07/01	08/08/01	25/07/01	28/06/01	09/08/01	25/07/01
Dose DAP kg/ha	150	150	100	100	100	100	100
Apport DAP (JAR)	14	3	5	5	9	5	5
Dose Urée1 kg/ha	200	100	100	150	150	100	100
Apport Urée1(JAR)	60	24	21	20	23	15	24
Dose Urée2 kg/ha	-	100	100	150	100	100	100
Apport Urée2 (JAR)	-	44	43	70	43	56	46
Etat de maturité	sec	Sec	Vert à la base	Vert à la base	Vert à la base	Vert à la base	Vert à la base
Nombre de jours entre le drainage et le fauchage	5	5	10	12	11	7	15
Cycle (jours)	183	161	134	135	155	130	132
Durée de séchage des gerbes avant la mise en gerbiers	11	8	3	8	7	19	7

1.2. Relations entre pratiques paysannes et rendement d'usinage

Le rendement d'usinage est le rapport (en pourcentage) entre la quantité de grains obtenus après décorticage sur celle du paddy usiné. Il est encore appelé taux d'usinage ou de décorticage. $Rdt = Q_{riz} * 100 / Q_{paddy}$

Exemple : rendement d'usinage du producteur 3 avec la machine AAMA

Quantité paddy 50 kg et quantité riz obtenu après décorticage 30 kg

Rendement d'usinage = $30 * 100 / 50 = 60\%$

Le meilleur rendement moyen d'usinage est observé chez le producteur 7 (67 %) suivi du producteur 6 et le plus faible chez le producteur 4 (60 %) ; celui des autres oscille autour de 62 % (tableau 2). La moyenne des rendements d'usinage pour l'ensemble des producteurs est de 63%.

Le rendement d'usinage pour la variété Kogoni 91.1 avoisine 65 %, mais l'optimum peut atteindre 68 % (CAE, 2000), un paddy de bonne qualité.

Théoriquement le taux d'humidité optimal pour un meilleur rendement d'usinage se situe entre 12 et 14 % (Cruz. J F, 2001). Les taux d'humidité observés avec nos échantillons vont de 8 et 9 % ce qui signifie que les différents échantillons de paddy décortiqués étaient assez secs.

Tableau 2 : Rendement moyen d'usinage par producteur et par machine

Quantité paddy = 50 kg par lot

producteurs	Quantité riz usiné (kg)			Rendement d'usinage			Rendement Moyen
	R	A	C	R	A	C	
1	31	30	32,6	62%	60%	65%	62%
2	31	31,4	31,25	62%	63%	63%	62%
3	30	31,4	31,9	60%	63%	64%	62%
4	30	29,4	30,9	60%	59%	62%	60%
5	30	32,6	31,1	60%	65%	62%	62%
6	32	32,6	29,6	64%	65%	62%	64%
7	32	31	33	67%	65%	69%	67%
Moyenne	30,86	31,20	31,48	62%	63%	64%	63%

N B : R = décortiqueuse à rouleau, A = décortiqueuse AAMA,
C = décortiqueuse chinois

1.3. Relations entre pratiques paysannes et taux d'entiers

Le taux d'entiers est le rapport en pourcentage entre la quantité de grains entiers obtenus après triage sur celle des grains obtenus après décorticage :

$T \text{ Entiers} = \text{Qriz entier} * 100 / Q \text{ totale riz blanc}$

Exemple : pour le producteur 3 :

La quantité de grains obtenus sur la machine C est égale à 31,9 Kg

La quantité de grains entiers obtenus après un seul triage est égale à 15 Kg

Le taux d'entiers serait égal à $15 * 100 / 31,9 = 47,02 \%$

Le producteur 2 a obtenu le meilleur taux moyen de grains entiers 44 % (tableau 3).

Il est suivi des producteurs 3 et 6 qui ont obtenu chacun 40 % de taux moyen d'entiers, tandis que le plus faible taux 27 % est observé chez le producteur 1.

Avec un paddy de bonne qualité et deux passages à la trieuse il varie de 50 à 60 % pour la Kogoni 91.1 (CAE, 2000).

On note que le producteur 7 qui a eu le rendement décorticage le plus élevé n'a pas obtenu le meilleur taux d'entiers

Tableau 3 : Taux moyen d'entiers pour l'ensemble des producteurs sur différentes machines en %

Producteurs	Quantité riz usiné (kg)			Quantité riz entiers (kg)			Taux d'entiers			Taux moyen D'entiers
	R	A	C	R	A	C	R	A	C	
1	31	30,00	32,60	8,00	8,50	9,10	26%	28%	28%	27%
2	31	31,40	31,25	10,00	14,00	17,10	32%	45%	55%	44%
3	30	31,40	31,90	9,50	13,20	15,00	32%	42%	47%	40%
4	30	29,40	30,90	8,00	12,00	12,00	27%	41%	39%	35%
5	30	32,60	31,10	7,00	16,50	8,00	23%	51%	26%	33%
6	32	32,60	29,60	10,50	10,00	17,00	33%	31%	57%	40%
7	32	31,00	33,00	9,00	12,00	16,00	28%	39%	48%	38%
Moy	30,86	31,2	31,48	8,86	12,31	13,46	29%	39%	43%	37%

- Le rendement d'usinage et le taux d'entiers diffèrent d'un producteur à un autre, ce qui peut se justifier par l'inégalité des pratiques de production.

Il n'y a pas de différences fondamentales entre les itinéraires techniques du producteur 7 qui a eu le meilleur rendement moyen d'usinage (67 %) et ceux du producteur 4 qui a eu le plus faible (60 %). La seule différence apparaît au niveau de la période d'apport de la deuxième fraction d'urée après repiquage soit 46 jours chez le producteur 7 et 70 jours chez le producteur 4. Ce dernier a accusé un retard pour l'épandage de la deuxième fraction d'urée. La période indiquée par la recherche se situe autour de 50 jours après le repiquage, période qui correspond à l'initiation paniculaire pour cette variété.

Une différence apparaît également au niveau des doses d'urée apportée soit 200 kg /ha pour le producteur 7 et 300 kg /ha pour le producteur 4. Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'un apport tardif et un surdosage d'urée influent sur le rendement d'usinage.

Les autres producteurs ont épandu en moyenne 200 kg d'urée à l'hectare en deuxième fraction à 46 jours après repiquage.

- Des différences de pratiques culturales s'observent entre le producteur 2 qui a eu le taux d'entiers le plus élevé et le producteur 1 ayant obtenu le plus faible.

Les cycles notés pour ces producteurs semblent longs (161 et 183 jours) pour cette variété qui est de 135 à 140 jours en période d'hivernage.

L'apport tardif des fertilisants chez le producteur 1 peut expliquer le prolongement du cycle. Il a fait un seul épandage d'urée en raison de 200 kg /ha à 60 jours après repiquage. Le temps de séchage des gerbes (11 jours) observé chez le même producteur semble très élevé, ce qui peut expliquer le faible taux d'entiers observé.

Le taux de grains entiers du producteur 6 est nettement supérieur à celui du producteur 1, malgré son temps de séchage excessivement élevé (19 jours). Ceci serait dû au fait que sa récolte a été réalisée au stade vert farineux des grains à la base, tandis qu'elle a été faite à l'état sec chez le producteur 1.

Nous pouvons noter que le producteur 2 dont la récolte faite à l'état de surmaturité a obtenu un taux élevé de riz entier. Par contre son paddy n'a pas donné un bon rendement d'usinage et son grain n'a pas eu une bonne appréciation à cause de son éclat terne.

2 Relations entre équipements de transformation et paramètres de qualité

Une étude comparative de machines n'est pas envisagée. Compte tenu du fait que 20% de la qualité du riz marchand est lié à la transformation, nous avons voulu observer l'effet des différentes décortiqueuses utilisées. Ainsi, nous avons noté une variabilité des résultats en fonction des machines.

2.1 Effet des machines sur le rendement d'usinage

Le rendement décortilage varie en fonction des types de machines utilisés. Il est ici légèrement plus élevé au niveau de la décortiqueuse de type Engelberg chinois (Tableaux 4). Par ailleurs les études antérieures (CAE, 2000 et CRUZ J F, 2001) révélaient que la décortiqueuse à Rouleau donne un taux d'usinage nettement supérieur à celui des autres de la zone. A noter que la décortiqueuse à Rouleau utilisée au cours de notre étude est âgée de 4 ans alors que celles de type Engelberg chinois 110 et AAMA ont respectivement 5 mois et 4 mois. Ceci nous amène à dire que l'âge et l'état du matériel de transformation ont un effet sur le rendement d'usinage.

Tableau 4 Rendement moyen d'usinage par machine pour l'ensemble des producteurs

Machine	Rendement décortilage par producteur							Moy
	RDT1	RDT2	RDT3	RDT4	RDT5	RDT6	RDT7	
Rouleau	62%	62%	60%	60%	60%	64%	67%	62%
AAMA	60%	63%	63%	59%	65%	65%	65%	63%
Chinois	65%	63%	64%	62%	62%	59%	69%	63%

NB : RDT1 = rendement décortilage du producteur N°1

Les rendements d'usinage sont très variables même avec les lots d'un même producteur d'une machine à l'autre bien qu'ils présentent les caractéristiques identiques. La principale cause de cette variabilité peut- être le matériel d'usinage.

2.2 Effet des machines sur le taux d'entiers

Par rapport aux machines on s'aperçoit que le type Engelberg chinois a donné le meilleur taux moyen d'entiers 43 %, il est suivi du type Engelberg AAMA 39 % (tableau 5).

Tableau 5 : Taux de riz entiers en fonction des machines

Machine	Taux d'entiers pour chaque producteur moyen par machine							Moyenne
	Tx entier 1	Tx entier 2	Tx entier 3	Tx entier 4	Tx entier 5	Tx entier 6	Tx entier 7	
Rouleau	26%	32%	32%	27%	23%	33%	28%	29%
AAMA	28%	45%	42%	41%	31%	51%	39%	39%
Chinois	28%	55%	47%	39%	55%	27%	48%	43%

Le taux d'entiers des producteurs varient d'une machine à l'autre. Les lots d'un même producteur n'ont pas eu le meilleur taux d'entiers sur toutes les machines

- Le rendement d'usinage obtenu avec une machine peut être lié à la technicité des conducteurs et leur expérience professionnelle. Le faible rendement décortilage observé sur la machine à Rouleau peut être lié à l'état de ce matériel. Nos résultats ne confirment pas l'idée de Cruz J F, 2001 selon laquelle avec les types Engelberg, les actions de choc (pièces métalliques) exercées sur le riz produisent un taux de brisure souvent très élevé pouvant jouer sur le rendement décortilage. Un paddy propre et homogène donne un meilleur rendement décortilage et facilite le réglage de la décortiqueuse en la maintenant à un régime constant.
- Comme le rendement d'usinage, le taux d'entiers dépend aussi des décortiqueuses. La trieuse joue également sur le taux d'entiers, car son faible régime provoque la présence de son dans les lots triés.

3 Opinions des personnes ressources sur la qualité des différents lots

Les différents lots de riz entier choisis par producteur et par type de machines, ont été soumis à l'appréciation de 40 personnes ressources, regroupant des

producteurs, des commerçants des transformateurs des ménagères et des agents techniques de l'ON et de l'IER. Ils ont été appréciés bons, moyens ou passables (tableau 6)

Tableau 6 : Appréciation des personnes ressources sur la qualité des grains entiers

Machine	N° échantillons	Fréquences d'appréciations			Effectif total
		Bon	Moyen	Passable	
Rouleau	1	18	16	6	40
	2	15	15	10	40
	3	34	3	3	40
	4	22	13	5	40
	5	23	13	4	40
	6	14	15	11	40
	7	36	4	0	40
AAMA	1	1	10	29	40
	2	0	27	13	40
	3	20	19	1	40
	4	5	18	17	40
	5	2	11	27	40
	6	6	14	20	40
	7	14	20	6	40
Chinois	1	7	20	13	40
	2	1	14	25	40
	3	28	10	2	40
	4	17	21	2	40
	5	4	18	18	40
	6	6	12	22	40
	7	20	15	5	40

Le lot du producteur 7 décortiqué à la décortiqueuse à Rouleau a été apprécié bon par 90% des personnes ressources par contre celui du producteur N°2 usiné à la décortiqueuse AAMA n'a eu aucune bonne appréciation. Tous les lots usinés à partir de la décortiqueuse à Rouleau ont des fréquences d'appréciation plus élevées que ceux des autres unités.

Aucun lot n'a été systématiquement classé meilleur quel que soit le matériel de transformation. Cependant les lots des producteurs 3 et 7 ont des fréquences toujours supérieures à celles des autres producteurs.

On note aussi que tous les lots usinés à la décortiqueuse AAMA ont un aspect terne.

Un classement des producteurs a été fait en fonction de la somme des appréciations de chaque lot au niveau de toutes les unités de transformations (Tableau 7).

Tableau 7 : Classement des producteurs en fonction des appréciations

producteurs	Fréquence totale d'appréciation			Rang
	Bon	Moyen	Passable	
1	26	46	38	5 ^{ème}
2	16	42	62	7 ^{ème}
3	82	32	6	1 ^{er}
4	42	50	26	3 ^{ème}
5	29	40	49	4 ^{ème}
6	24	42	53	6 ^{ème}
7	70	39	11	2 ^{ème}

En fonction de fréquences en premier choix les producteurs ont été départagés. Le producteur N°3, ayant la plus forte fréquence en premier choix (82), est classé meilleur. Il est suivi du N°7 de fréquence égale à 70, tandis que les producteurs 2 et 6 ont les plus faibles fréquences.

Relation entre pratiques paysannes et appréciations

En fonction des différentes appréciations portées sur leurs produits, les producteurs ont été regroupés en meilleurs (3 et 7), moyens (5, 4 et 1) et passables (2 et 6).

La production du riz chez les producteurs classés meilleurs se caractérise par :

- un semis effectué entre fin juin et début juillet,
- l'utilisation de semence sélectionnée (R1 et R2), bien que le programme semencier prévoie l'utilisation de la R1 par les paysans semenciers,
- un apport de 100 kg de DAP à moins d'une semaine après repiquage,
- l'utilisation d'une quantité optimale de 200 kg à l'ha en deux fractions respectivement (21 à 24 JAR) et (43 à 46 JAR)
- une récolte effectuée au stade vert pâteux des grains à la base et à plus de 10 jours après drainage,
- une durée de séchage des gerbes de moins d'une semaine avant leur ramassage.

Quant aux produits des producteurs 2 et 6 moins appréciés, leurs techniques de production se différencient des deux précédents par :

- l'état de surmaturité du paddy du producteur 2 et l'apport d'une dose 150 kg de DAP ; sa récolte a eu lieu à 5 jours après drainage.
- les gerbiers du producteur 6 au battage renfermaient beaucoup d'humidité ce qui a provoqué une coloration jaune du grain au décorticage. Un paddy stocké avec un fort taux d'humidité donne au décorticage des grains jaunes. Pourtant le

temps de séchage de ses gerbes a été très prolongé 19 jours avant la mise en gerbiers.

Nous remarquons que les récoltes faites dans l'eau ou à moins d'une semaine de drainage donnent un faible rendement d'usinage et une appréciation passable des grains que celles dont les parcelles sont drainées 10-15 jours avant fauchage.

Les trois autres producteurs (1, 4 et 5) ont des grains classés moyens. Par rapport à leurs techniques on note :

- l'utilisation d'une dose d'urée allant de 200 à 300 Kg /ha
- un temps de séchage des gerbes de plus d'une semaine au soleil.

4 Analyse des itinéraires techniques des producteurs suivis en hivernage 2002

Les itinéraires techniques vulgarisés sont plus ou moins adoptés par les riziculteurs.

Ils varient d'une exploitation à une autre (Tableau 8).

Tableau 8 : présentation des pratiques culturales des 17 producteurs suivis

Producteurs	Opérations culturales							
	Type semence	Date semis	Age plant	Apport sukubè-sukubè JAR	Apport urée1 JAR	Apport urée2 JAR	Cycle (jours)	Tps séchage des gerbes (jours)
1	R1	18/06/02	26	6	37	71	142	
2	R2	05/06/02	37	13	32		145	6
3	R3	26/04/02	58	28	48		164	9
4	R3	08/05/02	55	13	30	80	162	5
5	R2	06/06/02	34		41	59	147	
6	R2	08/06/02	43	12	32	54	146	12
7	R1	17/04/02	57	3	17	43	165	3
8	R2	03/05/02	43	12	42		150	4
9	R2	28/04/02	66		31	46	165	9
10	R2	25/04/02	59	3	15	32	166	12
11	R2	03/05/02	65	23	23		164	6
12	R2	09/06/02	31		41	72	141	6
13	R2	23/06/02	37	11	24	45	134	
14	R2	23/06/02	35	8	23	46	135	7
15	R1	25/05/02	32	5	19	55	142	8
16	R2	12/06/02					157	
17	R2	12/06/02	46	7	27	59	147	

Les 17 producteurs qui ont fait l'objet de suivi ont tous cultivé la variété Kogoni 91.1 (Gambiaka-suruni)

- * Ces producteurs suivis, ont utilisé trois qualités de semences. Seuls 17% des producteurs ont semé la R1 tandis que 70% la R2 et 11% la R3.
- * Pour l'installation de la pépinière nous avons remarqué qu'environ 41% des producteurs ont effectué un semis précoce (semis avant le 15 mai). Ceux-ci ont été confrontés à des problèmes de pluies au moment de la récolte, ce qui peut affecter la qualité du grain. Les autres producteurs ont fait leur semis entre le 15 mai et le 15 juillet (période indiquée par la recherche pour la variété en hivernage).
- * Chaque producteur suivi a fait au moins un labour. Le double labour a été fait par Sept producteurs sur les 17 (41%). Ce dernier permet la maîtrise des adventices, ce qui peut permettre l'obtention d'un paddy propre et facilite la reprise après repiquage.
- * Une grande variabilité est observée au niveau de la durée des plants en pépinière, elle varie de 26 à 66 jours soit une moyenne de 42 jours. Ce long séjour observé chez les paysans qui ont fait des semis précoces est lié à la coupure de l'eau pour des raisons d'entretien du réseau.
- * Chacun des paysans suivis a fait au moins une fois le désherbage. Le nombre limité de désherbage dépend de la maîtrise des adventices avec les opérations de préparation du lit de semence.
- * Deux types de fertilisants ont été utilisés le sukubè-sukubè (16-26-12-4.5s +0.3zn) et l'urée (46-0-0). Le premier est utilisé en remplacement du DAP (18-46-0) qui n'était pas disponible sur le marché au moment du repiquage. Les quantités apportées ont varié de 0 à 175 kg à l'hectare. Il est conseillé de l'épandre en fond en raison de 100 Kg à l'hectare. On note que 40% des producteurs ont épandu cet engrais à plus de 10 jours après le repiquage. Trois paysans sur les 17 ont appliqué la fumure organique en fond et n'ont plus apporté de sukubè-sukubè. Les périodes d'apport en nombre de jours après repiquage de sukubè-sukubè vont de 3 à 28 jours après repiquage, de 15 à 48 jours pour l'urée de première fraction et de 32 à 80 jours pour l'urée de deuxième fraction. La plus part des producteurs ont fait des apports tardifs de ces fertilisants cependant les doses sont acceptables. Pour l'urée, les doses apportées vont de 81 à 230 kg à l'hectare en première fraction et de 0 à 166 kg à l'hectare en deuxième fraction. Le surdosage chez certains paysans est dû à l'épandage de l'urée en une seule fraction, lié au retard d'acquisition de ce fertilisant tandis que leurs plants étaient déjà à l'initiation paniculaire.

- * Certains parmi les producteurs suivis ont rencontré des difficultés de drainage. La récolte de leur riz a eu lieu dans l'eau, ce qui fait que leurs gerbes au ramassage étaient humides. Certaines récoltes effectuées en septembre ont été battues par les dernières pluies
- * Les différents cycles végétatifs observés sont de 141 jours et 166 jours alors que la Kogoni 91.1 fait un cycle 130 à 140 jours en hivernage.
- * Les temps de séchage observés entre le fauchage et la mise en gerbier ont varié entre 3 et 12 jours. Malgré ce temps, le paddy de certains paysans avait un fort taux d'humidité au battage. Théoriquement un riz qui fait un long temps de séchage subit le phénomène de clivage et donne beaucoup de brisures au décorticage.

Des difficultés pouvant fortement jouer sur les rendements et la qualité des produits ont été rencontrées par certains producteurs suivis. Il s'agit :

- * du retard dans l'acquisition des fertilisants qui a beaucoup joué sur leurs périodes d'apport,
- * de l'utilisation de l'engrais sukubè-sukubè (16-26-12-4.5S +0.3Zn) par la quasi-totalité des paysans en remplacement du DAP (18-46-0) qui n'était pas disponible au moment opportun sur le marché,
- * l'apparition brève de chenilles chez certains producteurs suivis, qui s'expliquerait par la mauvaise pluviosité de cette année.

CHAPITRE V

CONCLUSIONS/SUGGESTIONS

L'analyse des pratiques observées chez une douzaine de producteurs, a permis de noter une variabilité liée à la disponibilité de la main d'œuvre, aux conditions d'accès aux intrants et au savoir-faire individuel.

Des échantillons de paddy, collectés auprès de 7 producteurs ont été usinés à partir de trois différents types de petites décortiqueuses. Les échantillons de riz marchand obtenus, calibrés (riz entier) ont été diversement appréciés par une quarantaine de personnes ressources.

Comme principaux enseignements à tirer de la mise en relation des différents paramètres, on note :

- ✓ une variabilité des rendements décortilage des paddy de 60 à 67%,
- ✓ une forte variabilité du taux de riz entier obtenu à l'issu d'un passage du riz marchand à la trieuse (de 27 à 44%) ;
- ✓ une absence de relation formelle entre rendement à l'usinage, taux d'entier et qualité du riz usiné. En effet, le producteur pour qui, le rendement décortilage était le plus élevé n'a obtenu ni le meilleur taux de riz entier, ni la meilleure appréciation des personnes ressources.
- ✓ La qualité du riz usiné est liée au type de matériel de transformation bien que l'étude ne visait pas spécialement une comparaison des performances des types de machines.
- ✓ la qualité des produits obtenus est liée aux pratiques paysannes. Les producteurs dont les produits ont été désignés meilleurs, en référence aux différents paramètres de qualité, pratiquent des techniques proches de celles conseillées.

La taille de l'échantillon étudié ne permet pas de tirer des conclusions définitives sur la performance des pratiques paysannes observées et des équipements utilisés, pour l'obtention d'un riz usiné de très bonne qualité.

Cependant, les résultats obtenus indiquent l'impact négatif de certains facteurs sur la qualité du riz. Il s'agit notamment des doses et périodes d'apport des fertilisants, des stades de récolte, l'état de ressuyage des parcelles au moment de la récolte, du niveau de séchage de gerbe du riz, avant la mise en gerbier.

L'amélioration de la qualité du riz produit en zone Office du Niger est impératif que les nouvelles exigences des consommateurs locaux et la conquête d'une partie du marché sous régional. Cela paraît aujourd'hui incontournable pour la réussite de la stratégie nationale d'une meilleure valorisation de ce riz et l'extension des superficies aménagées.

Les études réalisées ne permettent de cerner tous les contours liés à l'amélioration de la qualité du riz produit en zone Office du Niger, c'est pourquoi nous suggérons quelques actions à entreprendre :

❖ **Identification des Itinéraires techniques permettant d'avoir du paddy de bonne qualité :**

Le suivi des pratiques paysannes, initié en 2001 par l'URDOC s'est poursuivi en 2002 auprès d'un échantillon de 17 producteurs. La période de notre stage n'a pas permis de conduire ce programme à bout. Nous proposons la ré-conduite du test de transformation et la mise en relation de l'appréciation qualitative des différents échantillons avec les itinéraires techniques pratiqués pour la production du paddy.

Pour le choix des personnes ressources, nous conseillons le choix d'échantillons ayant les mêmes effectifs. Ceci permettra de faire une analyse précise des appréciations selon les différents groupes socioprofessionnels.

Si les résultats sont intéressants, l'URDOC pourra valider les itinéraires techniques identifiés à partir de tests réalisés avec des producteurs volontaires et en régie.

❖ **Analyse de la rentabilité économique de l'amélioration de la qualité du riz :**

Notre étude n'a pas abordé la dimension économique de cette amélioration. Cependant, des investigations sont nécessaires pour trouver des réponses à certaines questions du type :

- La pratique d'itinéraires techniques permettant d'obtenir un paddy de bonne qualité engendre-t-elle une augmentation des coûts de production et dans quelle proportion ?
- Quel est le prix de vente économiquement rentable, pour un paddy de bonne qualité ?
- Quels sont les coûts supplémentaires liés à la production d'un riz usiné de bonne qualité et calibré ? Quel est le type d'équipement économiquement rentable ?

- Quel est le prix de vente, économiquement rentable, pour les différentes catégories de riz ?

Dans tous les cas, il importe d'évaluer le marché potentiel au niveau national et dans la sous région, pour les différentes catégories de riz.

A la lumière de ces différentes interrogations, les mesures d'accompagnement nécessaires devront être mises en oeuvre pour la réussite d'un programme d'amélioration de la qualité du riz.

Bibliographie

- **CAE.** Etapes post-récolte du riz
 - **CERF M. et al. 1994.** Qualité et système agraire : techniques, lieux, acteurs. In : Etudes et Recherches sur les systèmes agraires et de développement N°28. INRA, Paris France 380 p
 - **CIRAD 2001.** Le riz au CIRAD
 - **CRUZ J. F. 2001.** Transformation du riz au Mali. 10 p. + annexe
 - **CONOESAM / CAE, 2002.** Synthèse du rapport de mission : Prospection commerciale sur les marchés sous-regionaux opportunités pour le Mali dans l'exportation du riz. 77 p.
 - **BONNEVAL P. 2002.** L'Office du Niger, grenier à riz du Mali : Succès économiques, transitions culturelles et politiques de développement. Cirad/Karthala, Paris, France. 251 p.
- BRETAUDEAU A.** Cours de phythotechnie spéciale 1996.
- **MOLLE F. 1993.** Rapport de synthèse de fin de projet Retail 2
 - **GROUPEMENT. NYETA CONSEIL/ AFRIQUE VERTE, 2000.** Test d'amélioration de la qualité du riz produit en zone Office du Niger 54 p. + annexes
 - **JAMIN J V 1994,** De la norme à la diversité : Intensification rizicole face à la diversité paysanne dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger (Mali),Thèse de doctorat, INA-PG, Paris France.256 p.
 - **Office du Niger Ségou 2002.** Bilan de campagne 2001/2002 31 p.
 - **PCPS Niono. 1999** La filière riz à l' Office du Niger, au Mali : un outil d'aide pour les producteurs et leur organisation professionnelle 19 p.
 - **PICARD J. 1995.** Rapport final de la Direction technique de la société des rizeries du Delta 43 p. + annexe
 - **POUDIOUGOU A, 1991.** Analyse des Itinéraires utilisés pour la culture du riz par les paysans du secteur Sahel de l'Office du Niger. Rapport de fin de stage. CFAP, Bamako 35 p.
 - **Réseau APM Afrique, 1997** fonctionnement des marchés le cas du Mali ; CLEPAC-IRAM-SOLAGRAL. 15 p.
 - **TOGOLA M. 2001.** Contribution à la mise en place d'une base de données pour l'évaluation de l'impact du conseil de gestion aux exploitations agricoles dans la zone Office du Niger. IPR/IFRA 55 p. + annexe
- TOURE A., ZAMEN S., KONE N. 1997** La restructuration de l'Office du Niger, contribution ARPON III. Office du Niger Ségou. 154 p.

ANNEXES

Annexe 1

Fiche de suivi de la culture du riz de qualité

Nom de l'enquêteur :
 Date :/...../...../ Zone :
 Village : Nom de l'exploitant :
 Surface cultivée :

Pépinière :
 origine de la semence :
 variété :
 quantité de la semence :
 Type de semence :
 date de semis :/...../...../
 superficie :

Préparation du sol :
 Nombre de labour
 dates de labour :/...../...../
 date de mise en boue ou de hersage :/...../...../
 état de planage : bon /_/ passable /_/ mauvais /_
 Arrachage : Date : début :/...../...../ fin :/...../...../
 Repiquage : Date : début :/...../...../ fin :/...../...../

Désherbage :
 nombre de désherbage :
 qualité du désherbage : bonne /_/ passable /_/ mauvaise /_

Fertilisation

Date	Type d'engrais	Quantité	Observations

Récolte :

date de drainage :/...../...../
 date de fauchage :/...../...../
 état de maturité : sec /_/ vert farineux à la base /_/ vert laiteux à la base /_
 date de mise en moyette :/...../...../
 date de mise en gerbier :/...../...../
 État des moyettes au ramassage : sèches /_/ mouillées /_/bouilleuses /_

Battage :

Date de battage :/...../...../
 type de machine :
 qualité de battage : cassure de grain : oui /_/ non /_
 battage sur bâche : oui :/_/ non :/_
 Humidité du paddy : forte /_/ moyenne /_/ sec /_
 Vannage du paddy : bon /_/ moyen /_/ mauvais /_
 Présence de mottes de terre ou autres impuretés dans le paddy : oui /_/ non /_

Autres observations :

.....

Annexe 2

Fiche de suivi du décortiquage du paddy

Date...../...../...../ lieu : Nom du propriétaire :
 Echantillon : Code/ Nom du producteur

- quantité
- variété.....
- taux d' humidité.....

Décortiqueuse :

- marque.....
- rendement décortiquage.....
- capacité : par heure par an
- type de moteur : moteur diesel /_/ refroidissement à eau
 refroidissement à air /_
 moteur à essence /_
 moteur électrique /_ groupe électrogène /_
 réseau /_
- fonctionnement bon /_/ passable /_/ mauvaise /_
- état des machines neuves /_/ usagées /_/ âge.....
- propriétaire individuel /_/ groupe /_

Conducteur :

- nom et prénom
- profession
- expérience

Produits obtenus:

- riz entier : quantité : présence d'impureté : oui /_/ non /_/
- brisure : quantité.....
- Son : quantité..... présence de B.F oui /_/ non /_/
- Eclat du riz décortiqué : Brillant /_/ Terme /_/ Autres /_/ (préciser)

Incidents au cours du décortiquage :

- crise de carburant /_
- panne de certaines pièces /_/ Préciser
- besoins urgents de l' opérateur. /_
- Autres /_/ préciser

Opinions du conducteur sur le type de machine en relation avec la qualité du produit obtenu au décortiquage.....

Connaissez vous d'autres types de décortiqueuses meilleurs que le votre ? Oui /_
 Non /_

Si oui lesquels :

Pensez-vous que la qualité du paddy a une incidence sur le rendement grain et la qualité du produit obtenu ?

Si oui, comment se présente le paddy de bonne qualité ?

Autres observations:

.....

