

1705

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT

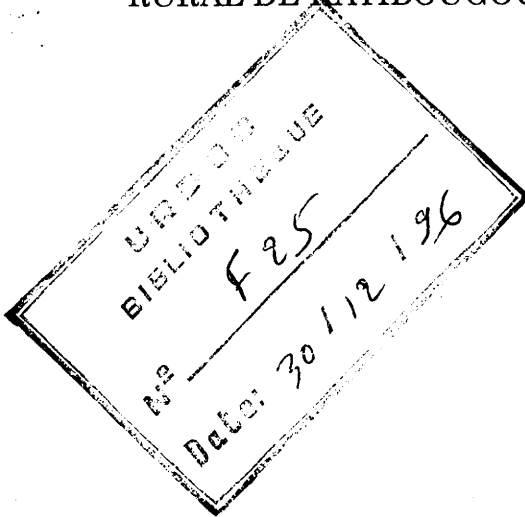
RÉPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE-UN-BUT-UNE FOI.

SECONDAIRE SUPÉRIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

DIRECTION NATIONALE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

INSTITUT POLYTECHNIQUE
RURAL DE KATIBOUGOU:IPR

F25



THÈME

ÉVALUATION DE LA MAÎTRISE DES ITINÉRAIRES
TECHNIQUES D'IMPLANTATION EN RIZICULTURE À L'OFFICE
DU NIGER ZONE DE NIONO

MÉMOIRE DE FIN DE CYCLE

B00
0720

PRÉSENTÉ POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME D'INGÉNIEUR
AGRONOME DE L'IPR DE KATIBOUGOU

PAR YOHANA COUMARE

DIRECTEUR DE STAGE
RAPHAËLLE DUCROT
INGÉNIEUR AGRONOME
CHEF DE PROJET URD/OC

DATE DE SOUTENANCE
DÉCEMBRE 1996.

DÉDICACE

Je dédis ce mémoire:

A mon père.

A ma mère.

A mon fils Papa Michel Coumaré.

A ma fiancée M^{lle} Monique Coulibaly.

Aux fiancées de mes amis: M^{lle} Sirré Kéita et M^{lle} Fatoumata Yalkouyé.

A mes frères et soeurs.

A tous mes amis.

Que tous trouvent ici l'expression de mes sentiments de reconnaissance et de respect.

REMERCIEMENTS:

Je ne saurai aborder ce document sans avouer ma reconnaissance à tous (toutes) ceux (celles) qui, de près ou de loin ont contribué d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce document.

Il m'est agréable d'adresser mes vifs remerciements à tout le personnel du projet Retail , singulièrement:

- Le chef de projet Raphaële Ducrot et son adjoint Mr Yacouba Coulibaly en leur qualité de chefs dignes de ce "titre".
- Monsieur Mamadi N Kéita et son collègue Mr Traoré pour leur appui sur le terrain.
- La secrétaire Kadidia Dioni pour son appui technique , sa sympathie et son dévouement.
- Sekou Bah et Oumar Barou Traoré pour des informations complémentaires.
- Messieurs Synaly Thiéro et Soungalo Sow respectivement au S/E au C R de l'Office du Niger.
- La direction de l'IPR de Katibougou pour la qualité de l'enseignement que j'y ai reçu.
- A Madame Maïga à Niono Million king en sa qualité de bonne mère.

Je ne saurai clore ce chapitre sans adresser mes vifs remerciements à mon homologue français Bénédicte Chambon pour sa franche collaboration , mes collègues stagiaires Assana Sogoba, Ibrahim Doumbia , Cristophe Girodon , Lucie Pasquier et mes amis sincères dont Tiémoko Dembélé, Mamadou Sylla, Benjamin Dembélé.

Que tous ceux qui n'ont pas été cités sur cette page ne sont pas oubliés.

Mon séjour au projet Retail m'a été particulièrement agréable à cause de la richesse des relations humaines.

A tous et à toutes courage et longévité.

SOMMAIRE:

pages

<u>INTRODUCTION:</u>	1
----------------------------	---

CHAP I: CONTEXTE DU MILIEU ET PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

A / Milieu d'étude:.....	5
1 / : Présentation de l'Office du Niger.....	5
1-1: Le milieu naturel.....	5
1-2: Le contexte historique.....	9
1-3: L'Office du Niger aujourd'hui.....	11
2 / : Les projets de réaménagement.....	15
2-1: Le projet Arpon.....	15
2-2: Le projet Retail.....	15
B / Les premières observations faites sur les exploitations.....	21
C / Les objectifs de notre étude.....	23

CHAP II: MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

A / Revue bibliographique.....	25
B / Enquêtes effectuées auprès des agriculteurs.....	25
1 / Échantillonnage.....	25
1-1: Choix des villages.....	25
1-2: Choix des exploitations.....	25
2 / Méthode de collecte des données	
* Questionnaire sur les caractéristiques des exploitations et les techniques culturales	26
C / Les difficultés rencontrées au cours des travaux.....	26
D / Analyse et traitement des données.....	27

CHAP III: RÉSULTATS DE L'ÉTUDE:

A / Enquêtes effectuées auprès des agriculteurs.....	30
1 / Caractérisation des pratiques rizicoles actuelles à l'Office du Niger	30
1-1: En zone non réaménagée.....	30
1-2: En zone réaménagée Arpon.....	39
1-3: En zone réaménagée Retail.....	43
2 / Caractéristiques des types d'exploitations rencontrés	47
2-1: Les petites exploitations.....	47
2-2: Les moyennes exploitations.....	47
2-3: Les grandes exploitations.....	49
2-4: Les non résidents.....	49
3 / Étude des itinéraires techniques par type d'exploitation.....	49
B / Analyse des données recueillies en enquêtes.....	56
1 / Démonstration d'une variabilité des pratiques paysannes.....	56
1-1: Une variabilité d'une zone à une autre.....	56
1-2: Une variabilité entre les paysans d'une même zone.....	59
1-3: Une variabilité au sein d'une même exploitation.....	59
2 / La variabilité a une origine lointaine	
3 / A un type d'exploitation peut-on faire correspondre un itinéraire précis?	61
4 / Vers une intensification généralisée de la riziculture.....	63
5 / Des problèmes pour l'intensification rizicole.....	68
5-1: Problèmes rencontrés en zone non réaménagée et zone réaménagée.....	68
5-2: Problèmes rencontrés en zone réaménagée.....	72
5-3: Problèmes rencontrés en zone non réaménagée.....	72
<u>SYNTHÈSE DES RÉSULTATS</u>	73
<u>CONCLUSION ET SUGGESTIONS</u>	74
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	76
<u>ANNEXES</u>	79

LISTE DES CARTES ET GRAPHIQUE

Graphique N°1	: Les pays sahéliens et leurs bassins fluviaux.....	3
Graphique N°2	: Carte du Mali, localisation de l'Office du Niger.....	7
Graphique N°3	: Pluviométrie annuelle. Niono: 1945 - 1995.....	8
Graphique N°4	: L'Office du Niger aujourd'hui.....	12
Graphique N°5	: Le secteur Sahel (zone d'intervention du projet Retail).....	20
Graphique N°6	: Emplacement des villages enquêtés.....	25

LISTE DES FIGURES

Figure N°1	: Dates optimales de semis en pépinière.....	31
Figure N°2	: Pratique de la prégermination par zone.....	33
Figure N°3	: Repartition de la main d'oeuvre à l'arrachage.....	33
Figure N°4	: Pratique de la main d'oeuvre au repiquage.....	34
Figure N°5	: Repartition des variétés par zone.....	35
Figure N°6	: Fertilisation DAP.....	40
Figure N°7	: Fertilisation Urée.....	41
Figure N°8	: Pratique de la prégermination par type d'exploitation....	50

LISTE DES TABLEAUX

		pages
Tableau N°1	Classification vernaculaire des sols de l'Office du Niger.....	6
Tableau N°2	Historique de l'Office du Niger: dates et événements.....	10
Tableau N°3	Pratiques rizicoles en zone non réaménagée comparées aux recommandations de l'ON.....	21
Tableau N°4	Pratiques rizicoles en zone réaménagée comparées aux recommandations de l'ON.....	22
Tableau N°5	Villages enquêtés selon les types de réaménagement.....	25
Tableau N°6	Modalités de préparation du sol par les paysans (zone non réaménagée).....	32
Tableau N°7	Accidents rencontrés en cours de culture par les paysans.....	38
Tableau N°8	Préparation des sols en zone Arpon.....	39
Tableau N°9	Préparation des sols en zone Retail.....	44
Tableau N°10	Préparation des sols par les petites exploitations.....	49
Tableau N°11	Préparation des sols par les moyennes exploitations.....	51
Tableau N°12	Préparation des sols par les non résidents.....	53
Tableau N°13	Les itinéraires techniques actuels en zone réaménagée.....	54

Tableau N°14	Comparaison entre différents réaménagements.....	56
Tableau N°15	Comparaison entre type d'exploitation.....	58
Tableau N°16	Illustration d'une diversité paysanne.....	60
Tableau N°17	Evolution des superficies répiquées en zone non réaménagée.....	64
Tableau N°18	Pratiques rizicoles en zone réaménagée (1990) comparées à la situation actuelle.....	64
Tableau N°1	Pratiques rizicoles en zone non réaménagée (1990) comparées à la situation actuelle.....	65
Tableau N° 20	Rendements culturaux de l'échantillon enquêté.....	67
Tableau N° 21	Ajustements faits par les paysans au niveau de la fertilisation....	69
Tableau N° 22	Ajustements faits par les paysans au niveau des densités.....	70
Tableau N° 23	Rendements obtenus pour la campagne 1996-1997.....	71
Tableau N° 24	Evaluation des superficies attaquées par la virose (3 ans).....	71

ANNEXES**Annexe 1** a / : Questionnaire utilisé pour les enquêtes

b / Caractéristiques des principales variétés de riz cultivées
à l'ON aujourd'hui

c / Quelques mots sur la pépinière améliorée ou prégermée

d / Amélioration de la qualité physique des semences par les paysans.

Annexe 2 Liste des tableaux. :

1 / Nombre moyen de pépinière par exploitation

2 / Les principaux types de pépinières rencontrés chez les paysans

3 / Evolution des rendements Office du Niger (1991-1997)

4 / Evolution des charges de redévance eau à l'ON

5 / Evolution du prix des intrants

6 / Evolution du prix des équipements

7 / Evolution de la fertilisation entre 1995 et 1996

8 / Importance des semences dans la production végétale

9 / Epannage de matière organiques par les paysans

10 / Densités moyennes de repiquage pratiquées par les paysans

11 / Modes d'acquisition des semences

12 / Doses moyennes de semences

13 / Caractéristiques des principaux types d'exploitations

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES:

A.V	: Association Villageoise
A.D.R.A.O	: Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique Occidentale
A.R.P.O.N	: Amélioration de la Riziculture Paysanne à l'Office du Niger
A.A.M.A	: Atelier d'Assemblage et de Matériels Agricoles
C.I.R.A.D	: Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
C.C.C.E	: Caisse Centrale de Coopération Économique
C.O.M.A.D.I.S	: Comptoir Malien de Distribution
C.V	: Coefficient de Variation
D.A.P:	: Diaminophosphate
H.A	: Hectare
I.E.R	: Institut d'économie Rurale
KM 17:	: Mourdian
KM 20	: Gnoumanké
KM 26	: Niono Koloni
KM 39	: Médina
M.O.F	: Main-d'oeuvre Familiale
N1	: Niono Koloni
N5	: Tigabougou
N10	: Ténégoué
O.N	: Office du Niger
O.P.S	: Opération de production semencière.
R/D	: Recherche-Development
T.H	: Travailleur homme
U.R.D/O.C	: Unité de recherche-Development/Observatoire du Changement

Résumé

L'Office du Niger présente un atout dans la stratégie d'autosuffisance alimentaire pour le Mali. Le modèle proposé par l'Office du Niger à travers le projet Retail est un modèle intensif. Cette intensification est caractérisée par l'utilisation de variétés fortement productives, l'emploi de fortes doses d'engrais et une forte mobilisation de la main-d'oeuvre pour le repiquage. Ce modèle intensif est performant et bien adapté aux conditions du milieu.

La réhabilitation des casiers devait permettre une certaine homogénéisation des pratiques et des niveaux de rendements. Mais dès 1990 on a remarqué une diversité entre les exploitations du point de vu pratiques culturelles et rendements. Les résultats issus de nos études confirment toujours la persistance d'une diversité à tous les niveaux, mais on assiste à une évolution des pratiques culturelles et des rendements obtenus par rapport aux années assez reculées (1990).

Le système d'intensification axé sur le repiquage, l'utilisation de variétés non photosensibles à haut potentiel de rendement et de fortes doses d'engrais a été progressivement diffusé à travers toutes les zones. Les doses d'engrais utilisées à l'hectare ont sensiblement augmenté. Cependant des problèmes d'ordre économique, technique ou phytosanitaire ont été signalés en zone non réaménagée et en zone réaménagée. Ces problèmes constituent un frein pour une intensification continue. Ils doivent être solutionnés afin de pérenniser les bons rendements en zone réaménagée et améliorer les potentiels de production en zone non réaménagée.

INTRODUCTION

L'Office du Niger est le plus ancien et le plus vaste des périmètres irrigués d'Afrique de l'Ouest. Il est créé en 1932. A l'origine, il était destiné essentiellement à la culture du coton et du riz, pour servir les industries textiles françaises en coton et être le grenier en riz de l'Afrique Occidentale. En 1960 le Mali devient un pays indépendant et l'Office du Niger devient une entreprise d'état sous la première République . La production du coton va se poursuivre jusqu'en 1970.

En 1970 suite aux difficultés techniques (drainage) et phytosanitaires (parasitisme), la culture du coton a été abandonnée. La priorité a été donnée à la monoculture du riz. Mais en riziculture les rendements ont toujours été faibles (2,5 t/ha environ), puisque le réseau d'irrigation, conçu pour l'irrigation à la raie du coton n'était pas adapté au riz. Au fil des ans, le réseau se dégradait de plus en plus, entravant d'autant la production.

Pour éviter la dégradation complète du potentiel de production, les dirigeants de l'Office du Niger, le gouvernement Malien et les bailleurs de fonds ont jugé indispensable la réhabilitation des casiers existants. Deux projets ont vu le jour: le projet ARPON à semi-intensification et le projet Retail à intensification immédiate et poussée. Un modèle d'itinéraire technique intensif a été proposé aux agriculteurs. Il devait permettre une augmentation des rendements. Cet objectif a été atteint car les rendements moyens ont passé de 2,5 t/ha à 6t/ha avec des pointes de 7 à 8t/ha dans certains terroirs villageois. Mais dans la pratique, dès 1990 une diversité a été observée dans la conduite des itinéraires techniques d'implantation par les agriculteurs.

Dans le cadre de la recherche de stratégie globale de pérennisation des bons rendements, il était nécessaire pour le projet URD/OC (Unité de Recherche pour le Développement Observatoire du Changement) d'étudier le fonctionnement des systèmes de production afin de comprendre les problèmes que les paysans rencontrent au niveau de l'implantation et d'analyser les différents facteurs pouvant influencer le rendement.

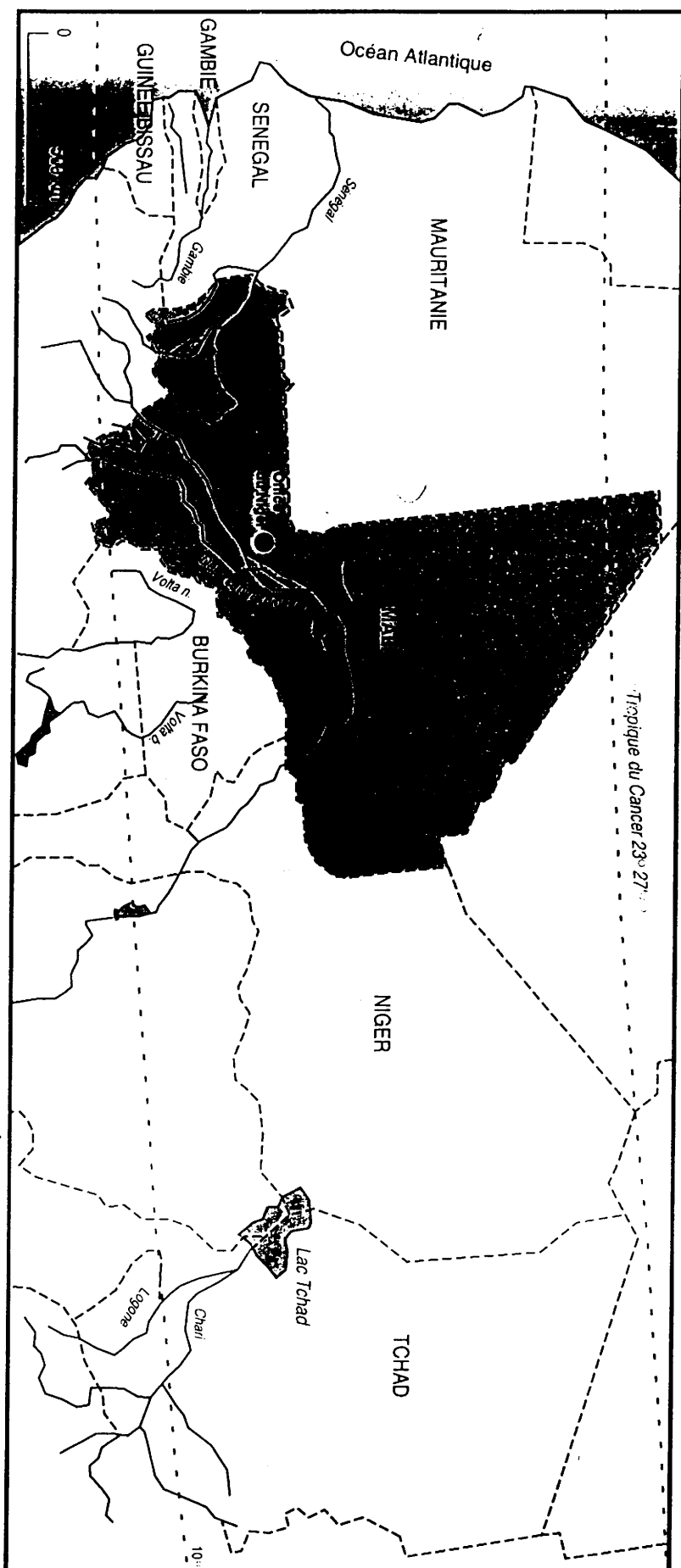
C'est pour cette raison qu'au cours de ce stage, il nous a été demandé d'effectuer des enquêtes auprès des agriculteurs et d'étudier l'impact des techniques d'implantation du riz sur les rendements sous le thème "Évaluation de la maîtrise des itinéraires techniques d'implantation en riziculture à l'Office du Niger.

Les grandes étapes du mémoire seront les suivantes:

La première partie sera axée sur le contexte du milieu dans lequel est née la problématique de notre étude.

Dans la deuxième partie nous aborderons le coeur de notre étude en commençant par la méthodologie employée.

La dernière partie sera consacrée à l'exposé et à l'analyse des résultats d'enquêtes.



Carte 1 : Les pays sahéliens et leurs bassins fluviaux

CADRE ET PROBLÉMATIQUE
GÉNÉRALE DE L'ETUDE

CADRE ET PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE

Dans ce chapitre nous présenterons brièvement la zone dans laquelle nous avons travaillé et nous exposerons les interrogations qui nous ont semblé importantes et auxquelles nous avons souhaité répondre par notre travail.

A / Présentation du milieu d'étude:

1/ Présentation de l'Office du Niger:.

1-1: Le milieu naturel:

L'étude se déroule dans la zone d'intervention du projet Retail à l'Office du Niger, le plus grand (45 000 ha) et le plus ancien (1935) périmètre irrigué de l'Afrique de l'Ouest, situé en plein coeur du Mali, dans la région de Segou (à 350 km de la capitale Bamako). Le climat est de type sahélien avec une pluviométrie annuelle d'environ 500 mm. Dans l'année, trois saisons se succèdent:

- l'hivernage (saison des pluies) s'étend de mi-juin à Octobre : les précipitations, très irrégulières sont plus importantes pendant les mois de juillet et Août.
- la saison sèche froide , de Novembre à Février : c'est la période des basses températures avec des minima pouvant atteindre 10°C tandis que les maxima ne dépassent pas 30°C.
- la saison sèche chaude de mi-Février à mi-juin : on enregistre les températures les plus élevées, la moyenne des maxima atteint 40°C en mai.

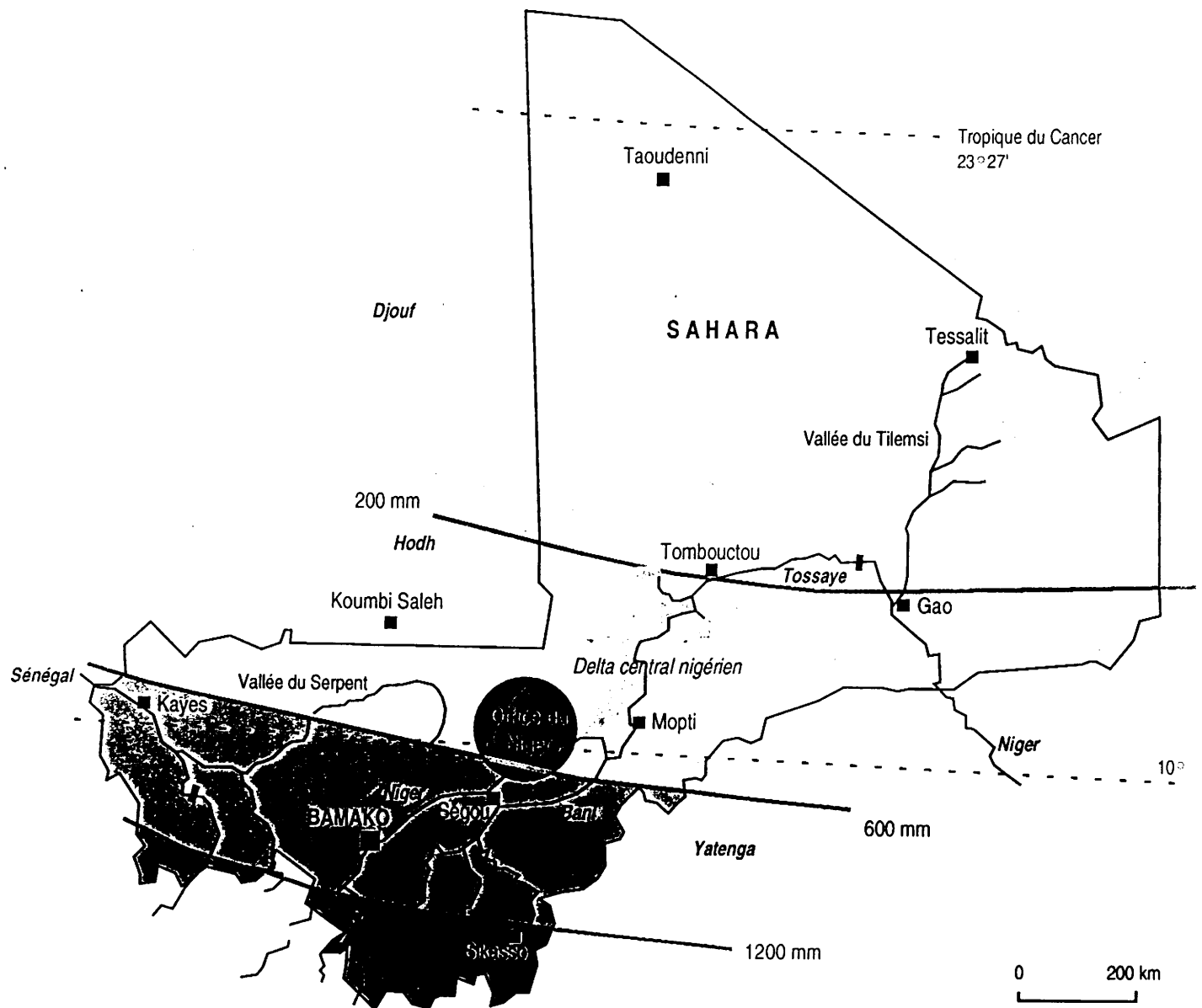
Avec des variétés adaptées, la riziculture est possible toute l'année mais les basses températures peuvent provoquer un blocage de la germination-levée (tout en autorisant un ralentissement de la végétation), une mauvaise floraison et un mauvais remplissage des grains. Les pluies d'hivernage gênent la récolte . La saison sèche froide est la période favorable pour les cultures maraîchères .

Le terrain est constitué par une mosaïque de sols complexes d'origine alluvionnaire à dominance argileuse. En traction animale, ces terres sont difficiles à travailler à sec comme en saturation.

Tableau N°1 : Classification vernaculaire des sols de l'Office du Niger.

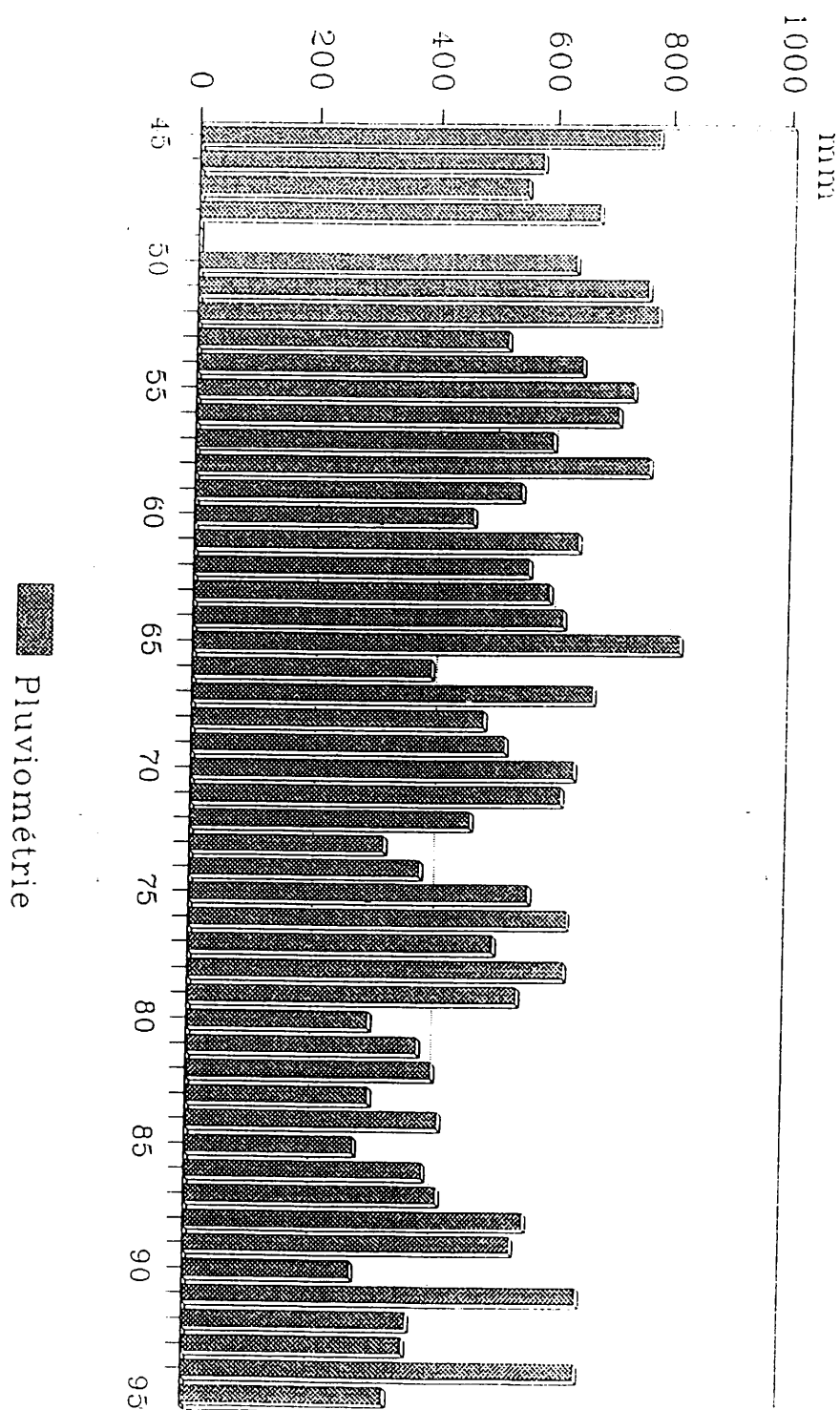
Type de sols	caractéristiques
Senos	formation dunaire très sablonneuse
danga	sol beige, sablo-limoneux, battant en saison des pluies, très dur en saison sèche, très faible cohésion, forte affinité pour l'eau.
danga-blé	sol rouge, sable limoneux-argileux, généralement friable en surface, provenant de l'érosion des dangas: peut se couvrir d'un gravillon ferrugineux dans les zones très érodées.
danga-fing	sol beige noirâtre , analogue au danga, mais plus riche en limon et matière organique
dian	sol brun, argilo -limoneux, très compact avec fente de retrait fréquente.
dian-père	sol dian très argileux, largement crevassé.
moursi	sol noir, très argileux, à structure friable en surface, contenant de nombreux nodules calcaires et largement crevassé. Forte cohésion des agrégats colloïdaux , faible affinité pour l'eau.
boi	sol boi ardoisé, limoneux, compact, pouvant être crevassé, fond de mare.
boi-blé	sol à nombreuses taches ocres , généralement au fond de mares ou marigots.
boi-fing	sol noir, limoneux-argileux, généralement friable en surface, riche en humus, non crevassé.

source: E . Bélimé. Les travaux du Niger (p. 42). Tableau confirmé par les études du laboratoire des sols de l'ON après 1952.



Carte 2 : Localisation de l'Office du Niger au Mali

Pluviométrie annuelle à Niono 1945 à 1995



(d'après des données O.N et Station du Sahel)

1-2: Le contexte historique: Les terres aménagées de l'Office du Niger (50 000 ha) sont irriguées gravitairement avec l'eau du fleuve Niger retenue par le barrage de Markala et drainée sur plus de 160 km à partir d'un dispositif de canalisation et d'ouvrage de régulation.

Crée en 1932 par l'administration coloniale française, le périmètre de l'Office du Niger était destiné à la production cotonnière pour alimenter l'industrie textile française. Des populations en provenance de l'ancienne Haute Volta (actuellement Bourkina Fasso) et le sud du Mali ont été installées *manu militari* sur ces terres.

En 1970 , des contraintes techniques pour la culture du coton et la stratégie nationale de recherche de l'autosuffisance alimentaire ont fait décider par l'état malien la reconversion des terres pour la monoculture du riz sans pour autant que les aménagements nécessaires ne soient effectués.

Pendant toute cette période le fonctionnement des exploitations a été caractérisé par:

- un système fortement dirigiste caractérisé par:

- * la monoculture obligatoire du riz: interdiction formelle de cultiver sur les terres irriguées toute culture autre que le riz. Les agriculteurs qui avaient des champs de cultures pluviales étaient tenus d'accorder la priorité à la riziculture dans l'organisation de leur travail, "tout colon" surpris entrain de labourer un champ de culture pluviale avant sa rizièrre pouvait être évincé sans notification préalable".

- une restriction économique: chaque agriculteur était contraint à vendre toute sa production (après déduction de la consommation annuelle) à l'O N, au prix plancher fixé par ce dernier.

Tableau N°2 : historique de l'Office du Niger: quelques dates et événements.

dates	événements
1919	Création en métropole du comité du Niger
1929	Dépôt du projet de la mise en valeur du delta central du Niger.
1931	Loi du 22 février approuvant la mise en construction du barrage de Markala et les canaux.
1932	Dépôt du 5 janvier, portant création de l'Office du Niger.
1934	Début des travaux du barrage de Markala.
1945	Achèvement du gros oeuvre du Barrage
1947	Inauguration du barrage.
1960	l'Office du Niger devient une société d'état sous la république du Mali.
1966	Introduction de la canne à sucre
1970	Abandon du coton et début de la monoculture du riz.
1978	Réunion du gouvernement et des bailleurs de fonds.
1982	Initiation du projet Arpon
1984	Suppression de la police économique, création des AV, séparation des sucreries.
1986	Initiation du projet expérimental Retai I, libéralisation du prix du riz.
1990	Initiation de réhabilitation dans le cadre du Retail II
1992-1994	Restructuration de l'Office, séparation des rizeries.

- un encadrement dirigiste: chaque agriculteur devait respecter strictement le calendrier et les itinéraires techniques édictés . Tout mauvais résultat était signe de "non respect des normes conseillées".

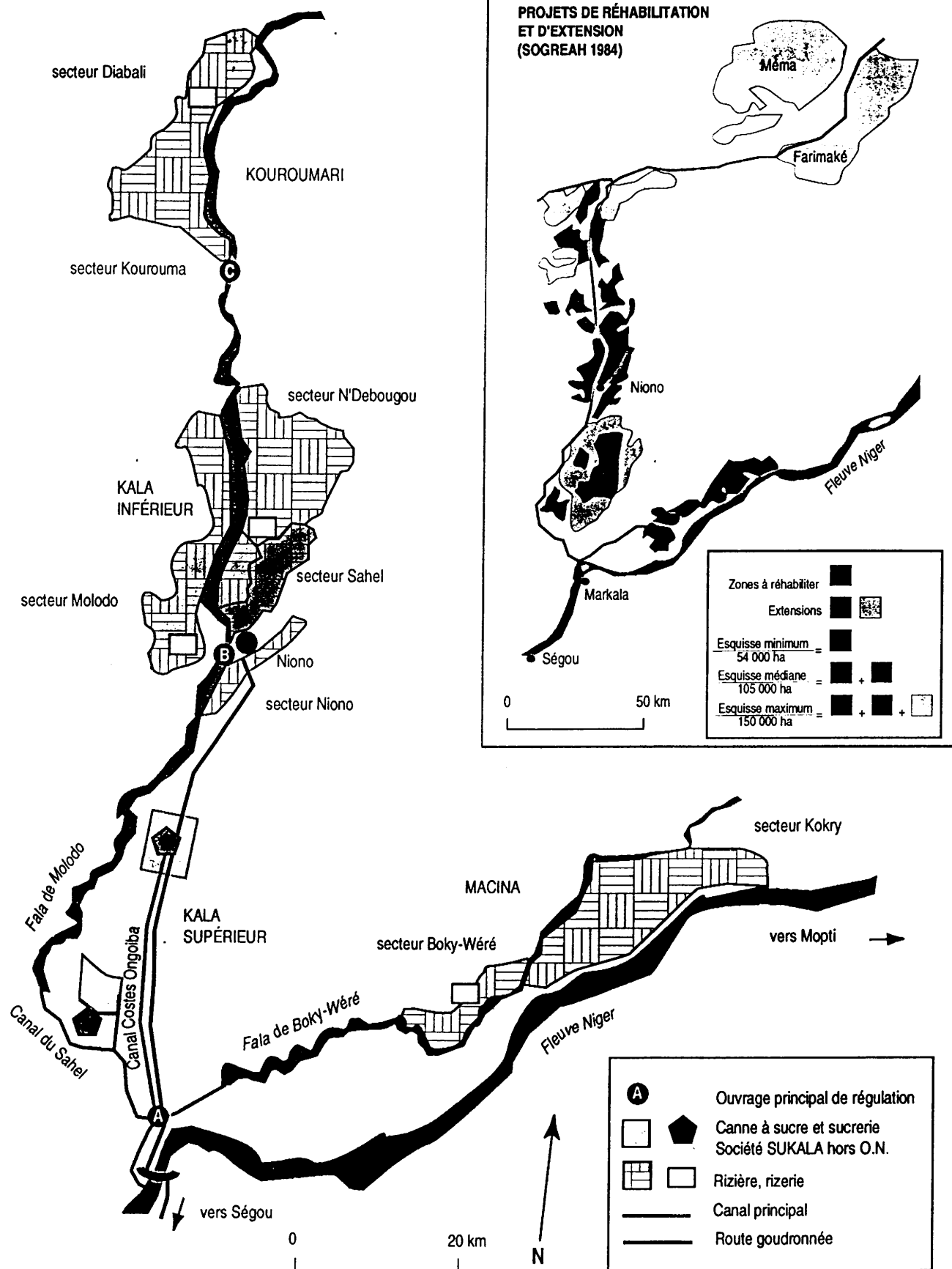
- une insécurité foncière consécutive au mode de gestion des terres: appartenance à l'état, attribution normative, fréquent remembrement sans avis des agriculteurs, risques d'éviction "des mauvais agriculteurs". Ainsi, les "colons" ont longtemps considéré le passage à l'Office du Niger comme un passage provisoire. Pour s'assurer la possibilité de pouvoir y retourner en cas d'éviction, les agriculteurs ont maintenu et même renforcé les liens avec les villages d'origine (envoi d'une partie de la production, investissements...). Se sentant moins concernés par l'entretien des terres dont ils n'étaient que de simples locataires, les agriculteurs ont laissé se dégrader progressivement les aménagements déjà non adaptés à la riziculture.

- une prédominance de la traction animale:

En 1948, avec l'introduction de la grosse motorisation seront tentés des expériences de régie directe où l'Office du Niger exploitait directement les terres avec des salariés, et de colonat semi- mécanisé où l'Office réalisait pour des colons , la plupart des opérations culturales et prélevait alors 60% de la récolte. Ces expériences seront des échecs (AW, 1963, cité par Jamin, 1994). Depuis, la culture attelée demeure le principal moyen de préparation du sol.

1-3: L'Office du Niger aujourd'hui:

La situation actuelle de l'Office du Niger est bien différente de celle de 1979. Le programme de réhabilitation et de réaménagement démarré en 1982 se poursuit dans un environnement social, technique et économique très contrasté: création d'organisations paysannes et transfert à celles-ci de certaines compétences du service de vulgarisation, démocratisation politique, tendance vers une sécurisation foncière, intensification de la riziculture et diversification des cultures, libéralisation du commerce du riz et dévaluation de la monnaie locale.



Carte 3 : L'Office du Niger aujourd'hui

L'exploitation des 50 000 ha repartis dans cinq grandes zones de production (Macina, Niono, Molodo, N'Nébougou et Kouroumari) est assurée par environ 12 000 familles réparties entre 150 villages avec une population agricole totale de 160 000 habitants. Malgré leur grande diversité, la riziculture reste l'activité agricole principale pour toutes ces exploitations agricoles. Mais elles pratiquent également le maraîchage, l'élevage, la pêche et d'autres activités de moindre importance.

Le repiquage du riz et la forte fertilisation minérale sont pratiquées sur environ 65% des superficies, 70 % des superficies sont occupées par la variété BG 90-2. Quand à la double culture du riz, elle est pratiquée sur seulement près de 1000 ha, essentiellement concentrés dans le casier Retail. Les rendements moyens sont passés de 2t/ha en 1980 à 4, 5t/ha en 1994, avec des pointes de 7 à 8 t/ha dans la zone fortement intensifiée de Niono. Ceci a permis une augmentation notoire de la production rizicole annuelle de l'Office du Niger qui tourne autour de 200 000 tonnes de paddy.

Aujourd'hui, c'est un nouvel Office du Niger aux activités fortement recentrées suite à la restructuration imposée par les partenaires au développement en 1994 qui évolue dans un contexte de partenariat très contrasté avec des acteurs multiples contribuant différemment à la valorisation de ce grand périmètre, actuellement réhabilité à environ 50 %.

* Des rôles spécifiques pour des acteurs multiples:

Dans la nouvelle définition des attributions, des rôles spécifiques ont été confiés à différents acteurs:

- la gestion du réseau (distribution de l'eau et entretien)

Elle est assurée par l'Office du Niger et les agriculteurs. L'Office du Niger, représentant de l'État, sur la base d'un contrat-plan, autorise l'exploitation des terres par les agriculteurs suivant un contrat annuel dont les clauses sont définies dans un cahier de charges. Le non respect des termes de ce contrat

devrait entraîner une perte du "titre de prospérité temporaire" accordée à l'agriculteur et son éviction. Mais la souplesse actuellement observée dans l'application de ce contrat fait que seul le non paiement de la redevance hydraulique (principale source de revenu pour le fonctionnement de l'ON) est passible d'éviction. Il commande les travaux de nouveaux aménagements et de réhabilitation, assure l'entretien des ouvrages, des canaux primaires et secondaires et surveille l'entretien correct des tertiaires qui sont à la charge des agriculteurs.

Les agriculteurs assurent l'entretien des canaux tertiaires et quaternaires . Ils payent une redevance hydraulique dont le montant varie selon la qualité de l'aménagement.

La gestion des équipements:

Les équipements pour la préparation du sol sont gérés individuellement par chaque exploitation agricole. Ils se composent de charrues de herses, charrettes (transport), tous à traction animale.

Depuis 1992, la petite mécanisation pour la préparation du sol a fait son entrée . L'acquisition de petits motoculteurs par certains agriculteurs ou des prestataires de service reste encore timide.

- Le poste récolte:

Le battage du riz est effectué à l'aide de petites batteuses mécaniques appartenant aux organisations paysannes. Depuis la libéralisation du commerce du riz, certains agriculteurs et d'autres privés ont acheté de petites décortiqueuses qui assurent la transformation du paddy. Les autres agriculteurs payent individuellement ce service.

- La commercialisation des produits:

Elle est individuelle, chaque exploitation décide des quantités et de la période de vente de sa production. Les produits correspondant au paiement en nature , des

dettes contractées par les agriculteurs, sont commercialisées par les organisations paysannes.

Toutes les transactions financières se passent dans un environnement économique non structuré, donc très fluctuant. Les meilleurs prix aux producteurs sont garantis seulement pour les premières récoltes. La dévaluation du franc CFA, a certes créé les conditions d'une meilleure valorisation des produits mais elle a également provoqué un renchérissement du prix des intrants agricoles, notamment les engrais chimiques importés (IER , CIRAD, 1995).

2 / Les projets de réaménagement:

Pour éviter la dégradation complète d'un potentiel de production, le gouvernement Malien et les bailleurs de fonds décident en 1980 la réhabilitation des casiers rizicoles: C'est dans ce cadre que furent créés le projet Arpon et le projet Retail.

2-1: Le projet Arpon:

Créé en 1982, ce projet intervient dans le secteur de Niono et de Kokry (zone de Niono). Le réaménagement est de type semi-complet dans les parcelles. Le découpage se fait en mailles plus grandes (1/2 ha). Les diguettes et les rigoles à l'intérieur des parcelles sont à finaliser par les paysans eux-mêmes. Des difficultés de drainage se posent le plus souvent. Ce projet veut une intensification progressive de la riziculture avec la participation des paysans. Cette option explique un coût peu élevé (600.000 CFA) des réhabilitations.

2-2: Le projet Retail:

Financé par la caisse française de développement (C. F. D), ancienne Caisse Centrale de Coopération Économique (C. C. C. E), le projet Retail a vu le jour en

janvier 1986 comme projet expérimental, visant à promouvoir une véritable dynamique d'intensification. Il est situé dans le secteur Sahel. Les principaux objectifs étaient d'augmenter la production et la productivité des terres aménagées par une intensification basée sur:

La remise en état des parcelles et du réseau hydraulique,

- Le réajustement des parcelles (1ha/ th),
- Le repiquage comme technique culturale et la pratique de la double culture sur au moins 20% de la superficie.
- Diversification des cultures par l'introduction du maraîchage sur la base de 2 ares par personne active.

Les résultats obtenus sont encourageants: le projet a permis à toutes les exploitations d'accéder au maraîchage.

Au niveau du foncier, le projet s'est efforcé de proposer des garanties foncières à partir d'une lettre d'attribution, l'équipement et le ré-equipement en boeufs de labour ont été organisés par les associations villageoises. Enfin, le résultat le plus spectaculaire concerne l'évolution des rendements qui ont passé de 2t/ha à 6.5t/ha (campagne 1994-1995), avec des pointes de 7 à 8t/ha sur certains terroirs villageois (Soumaoro; Karabenta, 1994). Le repiquage a été progressivement diffusé dans les casiers autres que Retail.

De 1990 à 1994, l'Office du Niger a connu une période de restructuration, avec le désengagement plus ou moins poussé de certaines activités. Un certain nombre de fonctions et d'activités testées dans la zone de Niono ont été diffusées dans les cinq nouvelles zones décentralisées mises en place. Ainsi, un service gestion de l'eau a été mis en place dans chaque zone. Ce service prenait comme modèle le volet gestion de l'eau développé dans le cadre du projet Retail.

Un comité paritaire de gestion des terres et un comité paritaire de gestion de la redevance ont été institués dans chaque zone. Les services de recherche - développement ont été supprimés au sein de l'O N. Cette fonction est désormais assurée par les projets autonomes et une équipe nouvellement créée à l'IE R.

De nouveaux rapports entre les paysans et l'O.N. ont été établis et doivent être formalisés dans des textes.

La dévaluation du franc CFA, survenue en janvier 1994 a modifié l'environnement économique. En riziculture, le prix du paddy est devenu attractif, mais le prix des intrants, notamment des engrais a doublé. Les prix des produits de l'élevage ont sensiblement augmenté, ce qui rend difficile l'acquisition d'animaux pour les plus petites exploitations. La dévaluation, associée à une gestion incertaine des matériels agricoles a remis en cause le développement de la petite motorisation et accentué les difficultés des A.V dans la gestion des batteuses (Soumaoro, Karabenta, 1995).

Pour faire face à ces difficultés, dans le cadre de la troisième tranche de réhabilitation, les projets d'accompagnement et de la mise en valeur ont été reconduits. L'unité de Recherche Développement Observatoire du Changement (URD/OC) rattachée à la zone de Niono prend la suite du volet Recherche-Développement (R/D). L'U R D O C qui a débuté en janvier 1995 s'appuie sur les résultats des phases antérieures du projet.

. Compte tenu de la maîtrise technique dont font preuve les paysans, l'accent est désormais mis sur les points suivants:

Les principaux problèmes qui se posent sont: le développement de la virose, la dégradation des sols par salinisation / alcalinisation. Le projet a alors développé des collaborations avec l'Institut d'Économie Rurale (I E R) et l'Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique Occidentale (A D R A O) pour proposer de nouvelles variétés aussi productives que BG 90-2 afin de comprendre l'épidémiologie de cette virose et les relations entre les pratiques culturales et le développement de la maladie.

La maîtrise des coûts de production dans le contexte post-dévaluation: il s'agit de promouvoir une meilleure gestion de la fertilisation par combinaison de fumures organiques: (azolla, poudrette, compost) et apports minéraux.

ORGANIGRAMME

DIRECTION GENERALE

DIRECTION ZONE DE NIONO

S.G.E

S.C.R

S/E

S.A.F

URDOC PROJET
RETAIL

Expert

Assistant

Secrétariat

Techniciens

Enquêteurs - Observateurs

Manoeuvres

S.A.F : Service Administratif et Financier
S.C.R : Service Conseil Rural
S/E : Suivi-Evaluation
S.G.E : Service Gestion Eau

Carte 4 : Le Secteur Sahel (Zone d'intervention du Projet Retail)

Légende

Canal primaire
Drain primaire
Canal secondaire
Limite de village

ZONE REAMENAGEE
(Retail 1)

Village et zone pour extension, parcs à animaux, ...

Jardins et vergers

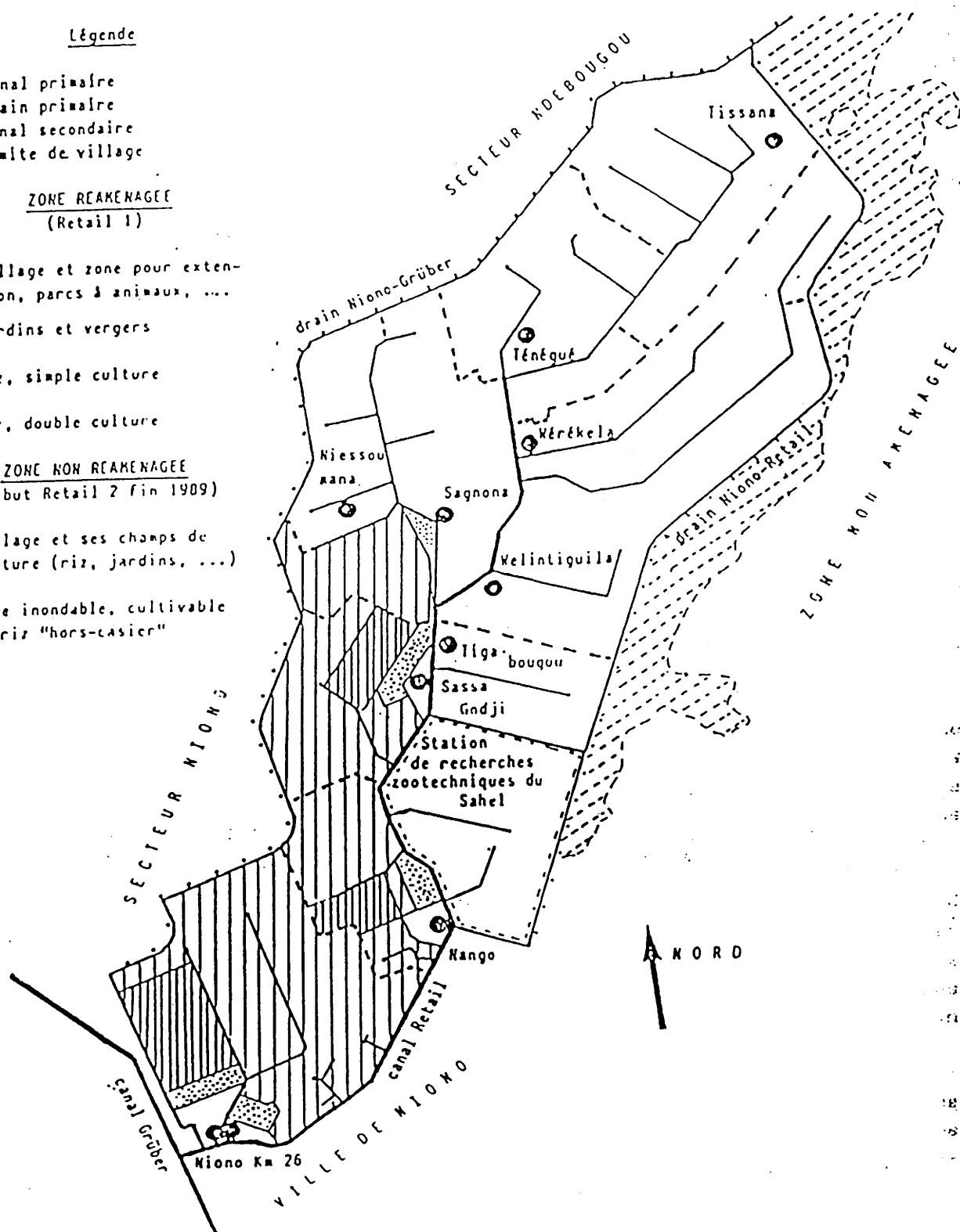
Riz, simple culture

Riz, double culture

ZONE NON REAMENAGEE
(Début Retail 2 fin 1989)

Village et ses champs de culture (riz, jardins, ...)

Zone inondable, cultivable en riz "hors-casier"



CADRE ET PROBLÉMATIQUE
GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE

B / PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE:

1: Les premières observations faites sur les pratiques paysannes en 1990

Les études faites en 1990 sur les pratiques rizicoles des paysans avaient montré une variabilité entre les paysans eux-mêmes et une déviation des pratiques par rapport aux recommandations faites par l'Office du Niger et le projet Retail, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau 3: pratiques rizicoles en zone non réaménagée, comparées aux recommandations de l'ON (hivernage).

travaux effectués	Récommandations Office du Niger	pratiques paysannes observées 1990
Travail du sol	pré-irrigation 15 jours avant le labour - 1° labour - 2° labour - planage à la barre niveleuse - 1° hersage avant semis - 2° hersage après semis	- pré-irrigation sur 50% des parcelles - labour avec charrues non reversibles - double labour peu fréquent - jamais de planage - hersage avant semis souvent sauté - hersage après semis systématique
Implantation	- semis en sec manuel à la volée (120 kg/ha); variétés à pailles longues sur parcelles basses ou repiquage avec BG-90-2 sur parcelles bien planées	- semis manuel à sec à la volée (120 kg/ha) - pas de semis au semoir - variétés à paille longue - 2 paysans sur 5 repiquent une partie du champ
Fertilisation	- 100 à 150 kg/ha de PNT au semis ou 75 kg/ha de 18-46-0; puis 50 kg/ha d'urée en 2 apports de couverture	- PNT non utilisé - 18-46-0 dans la plupart des parcelles à 60-90 kg/ha. - urée systématique 80-250 kg/ha, fractionnement selon les parcelles.
lutte contre les adventices	- désherbage manuel ou sarclage sur semis en lignes	- jamais de sarclage
moisson	- moisson à la faucille, mise en moyettes pour le séchage, mise en gerbiers en attendant le battage	- moisson dans l'eau, javelles posées sur les chaumes - mise en moyettes non systématique
Battage	- battage avec les batteuses Votex	- utilisation des Votex - Battage manuel souvent effectué

Source: Jamin, 1990.

Tableau 4 pratiques rizicoles comparées aux recommandations de l'ON en zone réaménagée (1990)

travaux effectués	Récommandations Retai	Pratiques paysannes 1990	
		Sole de simple culture	Sole de double culture
Travail du sol	- préirrigation - 1° labour - 2° labour - Hersage - Planage à la barre niveleuse	- préirrigation générale - labour tournant partiel - 30% des parcelles - 10 % des surfaces à la daba	- très rare - labour systématique en tournant - jamais de double labour - 10% des surfaces herhées - pas de planage
Implantation	- Semis pépinière: 40 kg/ha - Prégermination - Repiquage recommandé - Variétés à paille courte	- 40-46 kg/ha - semis souvent à sec - repiquage partout - GB 90-2 sauf sur parcelles basses	- Idem - Idem - Idem - China 988
Fertilisation	- 18-46-0: 100 kg/ha avant le labour - urée 150 -300 kg/ha en deux apports de couverture	- 50 -150 kg/ha après le repiquage - deux apports sur 17% des parcelles - 150-375 kg/ha d'urée - deux apports sur 85% des parcelles	- Idem - 100 à 200 kg/ha - deux apports sur 50 % des parcelles
Lutte contre les adventices	- maintien d'une lame d'eau ou désherbage manuel	- maîtrise par lame d'eau - désherbage manuel	- Maîtrise moins bonne
lutte anti-aviaire	-Traitement chimique aérien par l'O N	-- gardiennage variable	- Idem
Moisson	- A la faucille - Mise en moyettes pour le sechage - Mise en gerbiers avant le battage	- moisson après assec - mise en moyettes appliquée 50% des aysans	- Idem
Battage	Réalisé à la Votex	- Votex partout - battage manuel 4/15 paysans	- battage à la votex - battage manuel 3 paysans sur 15

Source: (Jamin, 1994)

Il ressort des tableaux une différence entre les recommandations faites par l'Office du Niger et les pratiques paysannes. Ces différences sont observées à tous les niveaux (travail du sol, implantation, fertilisation, entretien des cultures, moisson) et dans toutes les zones de production.

2 / Résumé des résultats sur les pratiques paysannes:

** Il existe une diversité des pratiques paysannes et une multiplicité des choix.*

Selon les résultats de ces observations faites sur les pratiques paysannes, les recommandations faites par l'Office du Niger en matière de riziculture ne sont pas systématiquement appliquées par les paysans, bien qu'elles soient nécessaires pour bien produire du riz. Il semble que les agriculteurs rencontrent des difficultés dans la conduite des cultures et qui les empêchent de suivre correctement les normes techniques en matière d'implantation des cultures.

Après avoir analysé les résultats des études antérieures, nous nous sommes posés un certain nombre d'interrogations que nous tenterons de répondre par notre travail:

- 1 / Pourquoi la variabilité entre les agriculteurs du point de vue itinéraires techniques ?
- 2 / Quel est le degré de maîtrise actuel des techniques d'implantation en riziculture ?
- 3 / Quels sont les principaux problèmes qui bloquent l'intensification ?

Notre étude a pour objectifs:

- De caractériser les pratiques paysannes en montrant leur variabilité et d'évaluer le degré de maîtrise et les insuffisances en matière de techniques d'implantation.
- D'étudier le type de conseil agricole adapté à chaque zone et les types de comportements techniques.

MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Dans ce chapitre nous présenterons l'itinéraire que nous avons suivi et les outils de travail que nous avons utilisés.

A / Revue bibliographique: Nous nous appuyerons sur les résultats des études faites en 1990 sur la caractérisation des pratiques paysannes pour dégager les principes et les méthodes qui ont inspiré notre travail. Les principaux résultats ont montré une variabilité des itinéraires techniques entre les agriculteurs et une déviation des pratiques par rapport aux recommandations techniques de l'Office du Niger.

B / Enquêtes effectuées auprès des agriculteurs

1 / Échantillonnage: l'échantillon a été choisi en raison de 60 exploitations pour la caractérisation des pratiques paysannes à partir des enquêtes effectuées auprès des agriculteurs.

1-1 / Le choix des villages

L'échantillon a été choisi dans huit villages dont cinq ont bénéficié du réaménagement, tous dans la zone de Niono, et trois autres villages en zone non réaménagée de la zone de Niono et de Molodo. Les villages ont donc été choisis en fonction du type de réaménagement (zone réaménagée et zone non réaménagée).

Tableau 5 : échantillonnage des villages enquêtés par type de réaménagement.

		Nombre d'exploitations par type d'exploitation				
zones		1	2	3	4	Total
Retail réaménagée)	Koloni (km 26)	2	1	2	4	9
	Ténégoué (N10)	2	2	2	2	8
Arpon	Mourdian (Km17)	2	3	2	0	7
	Goumanké (Km20)	2	1	2	1	6
	Medina (Km39)	2	2	1	2	7
zone non réaménagée	Tigabougou (N5)	1	0	2	0	3
	Quinzambougou(M2)	4	2	2	2	10
	Niamina	3	3	2	2	10
Total	8	19	14	15	13	60

1-2 / **Le choix des exploitations:** Pour les enquêtes descriptives, les exploitations ont été choisies en fonction de leur taille (petite, moyenne, et grande) et la résidence des exploitants (résidents, non résidents). Ceci nous a conduit à trois types d'exploitations qui sont: les petites exploitations désignées par A, les moyennes par B, les grandes par C, et les non résidents sont désignés par D (voir caractéristiques des exploitations).

2 / **Méthodes de collecte des données.**

2-1 / **Collecte des données pour la caractérisation des exploitations:**

* **Questionnaire:** Le questionnaire élaboré porte uniquement sur les enquêtes descriptives des exploitations. Il comprenait deux parties essentielles: une première partie portant sur la structure de l'exploitation (population totale, population active, nombre de travailleurs hommes, surface totale en simple, double culture, équipements etc...). Une seconde partie porte sur la culture du riz (principaux itinéraires adoptés et les raisons des choix réalisés). Le questionnaire est élaboré en 60 copies.

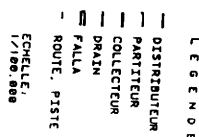
La méthode d'enquête utilisée est la suivante:

Chaque enquête dure 45 à 60 mn et se déroule au domicile de l'exploitant, ou au champ. L'entretien débute par une information sur l'enquête pour la distinguer du recensement annuel de l'Office du Niger. Nous expliquons à l'agriculteur que nous venons l'interroger sur ce qu'il fait et pourquoi il le fait; sur les problèmes qu'il rencontre et quelles solutions il les trouve pour la gestion des parcelles. La personne enquêtée est le chef d'exploitation et dans certains cas le fils aîné qui dirige les travaux lorsque le chef d'exploitation est très âgé.

C / **Difficultés rencontrées:** Les enquêteurs en milieu rurale rencontrent généralement des difficultés. Quelques cas de non réponses ont été rencontrés au niveau des enquêtes. La quantification des engrais, les dates d'exécution des travaux, quelques cas de "non réponses" ont été les principaux problèmes

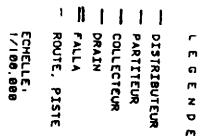
rencontrés pendant les enquêtes et les difficultés liées à la non maîtrise du logiciel Winstat a été le principal problème rencontré au moment de l'analyse des données.

D / Analyse et traitement des données: Il est effectué de deux manières: Un manuel, l'autre à l'ordinateur. Le dépouillement manuel est indispensable pour faciliter la saisie des données. Pour le traitement des données, les logiciels WINSTAT et EXCEL ont été utilisés, et WORD pour le traitement de texte.



Date: 01/28/91	Plan
----------------	------

Date: 01/28/91	Plan
----------------	------



Date: 01/28/91 P | on

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

A / ENQUÊTES EFFECTUÉES AUPRÈS DES AGRICULTEURS:

Ces enquêtes effectuées auprès des agriculteurs ont porté sur un échantillon de 60 exploitations en raison de 20 par zone (cf tableau d'échantillonnage en méthodologie). Dans ces enquêtes on note les techniques culturales utilisées par les paysans, la période, les conditions d'intervention, et la nature des personnes qui ont effectué les travaux (voir questionnaire en annexe 1). Ces enquêtes ont porté essentiellement sur la riziculture d'hivernage. Elles visaient à décrire les itinéraires techniques adoptés en riziculture afin d'identifier les problèmes rencontrés par les paysans et de définir le type de changement intervenu dans les pratiques paysannes depuis cinq ans.

NB: Dans ce chapitre les notions de temps de travaux et d'intensités culturales ne seront pas développées.

1 / Caractérisation des pratiques rizicoles actuelles à l'Office du Niger

Nous avons présenté plus loin les caractéristiques générales des pratiques paysannes au début des années 1990 (voir problématique). Nous avons également montré la variabilité de ces pratiques, non seulement entre les agriculteurs eux-mêmes, mais aussi par rapport aux recommandations de l'Office du Niger. Dans ce chapitre nous allons caractériser les pratiques rizicoles actuelles des paysans en zone non réaménagée et en zone réaménagée. Nous examinerons par la suite les niveaux de rendements obtenus pour tenter de définir les changements intervenus depuis cinq ans.

1-1 / Pratiques rizicoles actuelles en zone non réaménagée:

Vingt familles suivies pour 112,4 hectares cultivés uniquement en simple culture.

Dans cette zone la maîtrise de l'eau reste extrêmement variable. Le cycle des variétés cultivées est d'environ 150 jours. Contrairement au passé (avant 1986) ce sont des variétés non photosensibles en général. L'installation des pépinières précoces commence au mois de mai et celle des tardives en juillet. Le labour des parcelles

préirriguées commence également au mois de mai. Celui des parcelles ne pouvant pas être préirriguées commence à l'arrivée des premières pluies. Les semis à la volée commencent quelques jours après ces labours et le repiquage en juin. Les récoltes commencent en Octobre pour les précoces et fin Novembre pour les tardifs. Pour le battage, les familles dépendent les unes des autres, le matériel étant collectif. Il a lieu le plus souvent en fin Février. Les itinéraires techniques sont analysés ci-dessous.

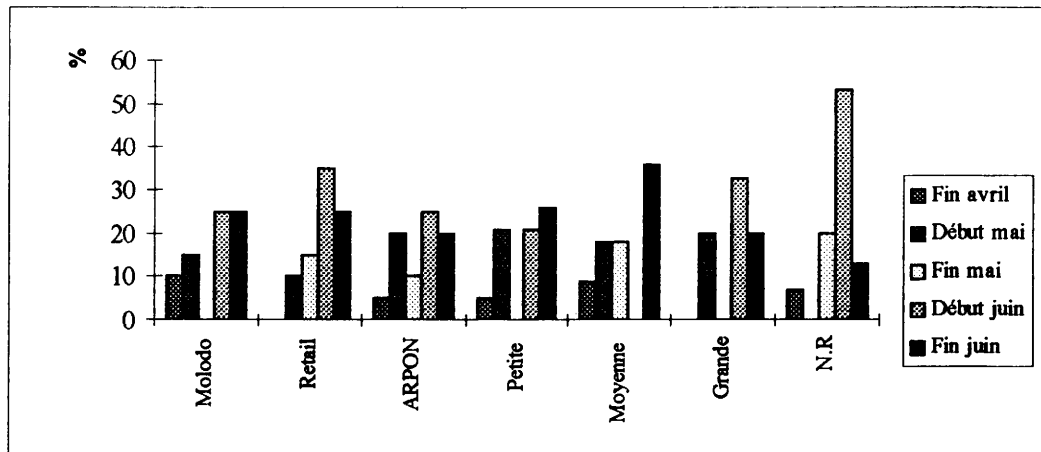


Figure 1: Dates optimales de semis en pépinière.

1-1-1 / Préparation du sol: La préirrigation est générale (80% des paysans enquêtés). Elle concerne surtout les parcelles où la maîtrise de l'eau n'est pas trop mauvaise. Ailleurs, en raison du mauvais planage, les paysans sont obligés d'attendre les premières pluies qui assurent une humectation plus régulière des parcelles pour commencer le labour. Entre temps, les zones les plus hautes deviennent sèches et les adventices s'y développent rapidement et gênent le labour. En définitive le labour commence par les parcelles faciles à travailler et s'étend progressivement aux autres avec l'arrivée des premières pluies. Selon que celles-ci soient précoces ou tardives le calendrier agricole peut être modifié.

Le travail du sol commence par le labour exécuté à la traction bovine. Le double labour (recommandation ON) est pratiqué sur 60% des parcelles. Le nombre de labours peut aller jusqu'à trois pour certains exploitants. Cela ne concerne pas forcément les familles les mieux équipées. Certaines petites exploitations ne possédant qu'un attelage complet pratiquent souvent plus de deux labours, tandis que d'autres (grandes exploitations) possédant au moins trois attelages complets pratiquent un seul labour sur leurs parcelles.

Le choix du nombre de labours intervient pour ameublir le sol ou pour contrôler les adventices.

Le hersage est systématiquement appliqué sur la plupart des parcelles. Le choix du type de hersage (hersage en eau, hersage à sec) dépend de la nature du sol. Sur les sols argileux, généralement difficiles à travailler, les paysans pratiquent le hersage en eau pour mieux écraser les mottes. Sur les sols sableux au contraire les mottes sont facilement écrasantes à l'état sec, on pratique systématiquement le hersage à sec.

Notons que le hersage en eau est souvent indépendant de la volonté de l'agriculteur (impossibilité de drainer sur les parcelles basses).

En zone non réaménagée, l'utilisation de machines sur les parcelles reste très limitée (5% des paysans enquêtés utilisent le motoculteur). Le planage est surtout fait à la daba, quelques rares fois à la barre niveleuse.

Tableau 6: Préparation des sols en zone non réaménagée.

Molodo %	préirrigation			labour			hersages			type hersage		planage			Motocult		
	T	P	J	1	2	3	0	1	2	eau	à sec	T	P	J	T	P	J
	65	25	10	40	40	20	0	65	35	80	20	80	5	15	5	0	95

Source: enquêtes 1996.

T = toujours P = parfois J = jamais

NB: tous les chiffres du tableau représentent le pourcentage des paysans concernés.

1-1-2 / **Implantation:** Les paysans pratiquent surtout le repiquage. Les superficies repiquées ont augmenté ces dernières années (*cf tableau : évolution des superficies repiquées*)

Les semis direct est rare. On le pratique uniquement sur les parcelles basses et très hétérogènes: un paysan sur dix le pratique sur une partie de son champ.

Les pépinières font l'objet de techniques de préparation de sol diverses (simple labour, double labour, etc.) et de semis assez variées (trempage des graines, semis des grains secs etc...). Dans cette zone, les paysans rencontrent souvent des difficultés dans la conduite des pépinières (inondation). En cas d'échec en pépinière les paysans achètent des plants à d'autres agriculteurs, ou alors ils installent des pépinières tardives de compensation. Dans cette zone, quelques cas de prégermination des graines en pépinière a été rencontré (10% des paysans).

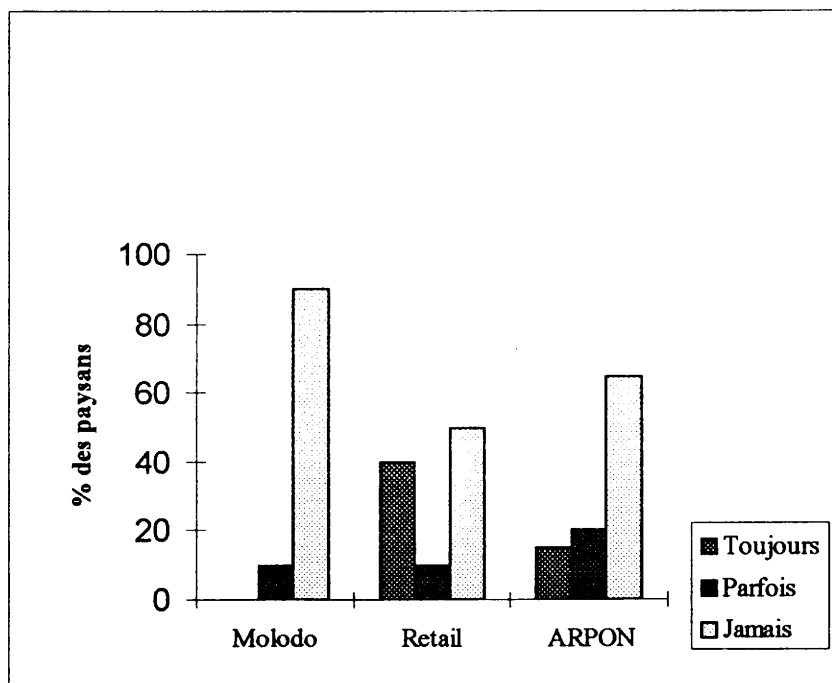


Figure n°2 : pratique de la prégermination par zone de culture

L'arrachage des plants en pépinière est assuré par la main d'oeuvre familiale et pour le repiquage on utilise des salariés, souvent aidés ou non par les membres de la famille. Dans certains cas, l'objectif des salariés est d'aller très vite et non d'effectuer un travail de qualité. En conséquences on assiste à un mauvais résultat du travail (compacité très faible: 1 plant par poquet; ou trop élevée 6-8 plants par poquet), alors que la plupart des paysans souhaiteraient repiquer en moyenne à 3-4 plants par poquet selon l'état des plants, avec un écartement de 25 cm x 25 cm. *Cette contrainte dans l'emploi de salariés est rencontrée aussi en zone réaménagée.*

Au repiquage, l'âge moyen des plants est de 30 jours.

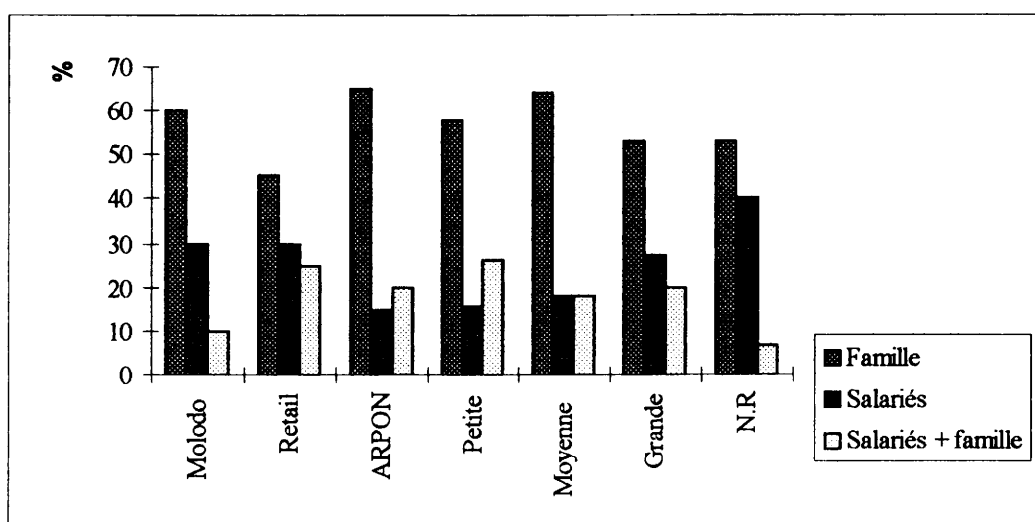


Figure n°3 : répartition de la main d'oeuvre à l'arrachage .

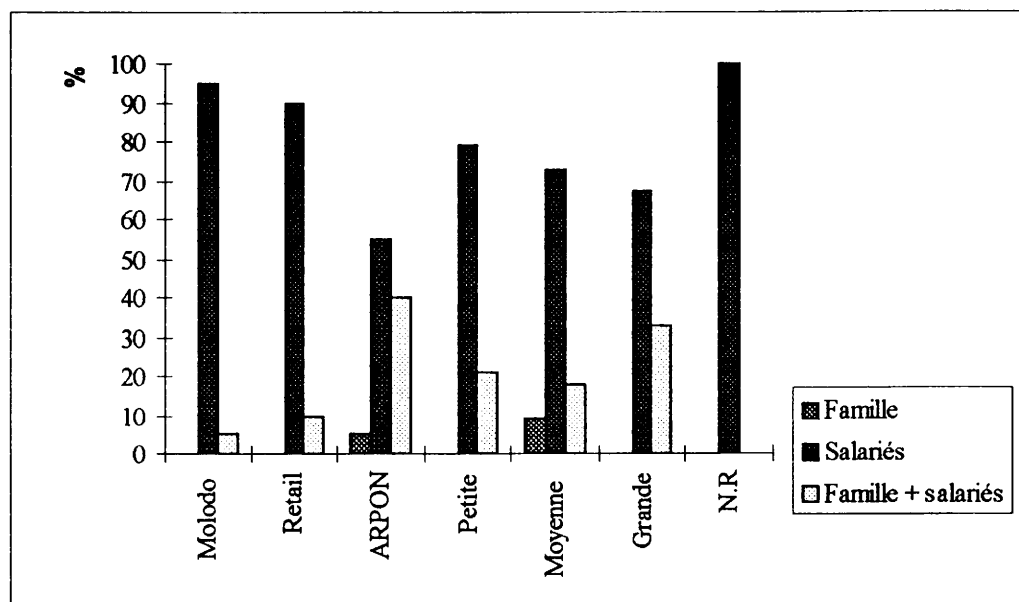


Figure n°4 : repartition de la main d'oeuvre au repiquage.

Les paysans utilisent plus de semences 70 à 80 kg en pépinière pour repiquer un hectare. Les doses sont plus élevées que celles recommandées (50 à 60 kg/500m² de pépinière). Sur les parcelles semées à la volée, elles peuvent atteindre au moins 100 kg/ha. Les paysans augmentent les doses de semences pour compenser les effets du mauvais planage sur la levée ou pour pallier la qualité des semences, généralement autoproduites ou issue d'un échange inter-paysan (*voir tableau 9 annexe 2*).

Les principales variétés utilisées sont des variétés non photosensibles, à paille courte et à haut potentiel de rendement comme: BG 90-2, Kogoni 91-1, Seberang MR 77, Bouaké 189, etc... La variété BG 90-2 est prédominante même si les superficies qui lui étaient réservées ont légèrement régressé par rapport à la campagne précédente (crainte de la virose du riz). Selon les paysans, la diversification des variétés permet de limiter les risques de pertes dus aux différentes contraintes.

La Gambiaka ordinaire (variété à paille longue) est cultivée sur les parcelles basses où sa croissance rapide permet de limiter les effets néfastes de l'inondation.

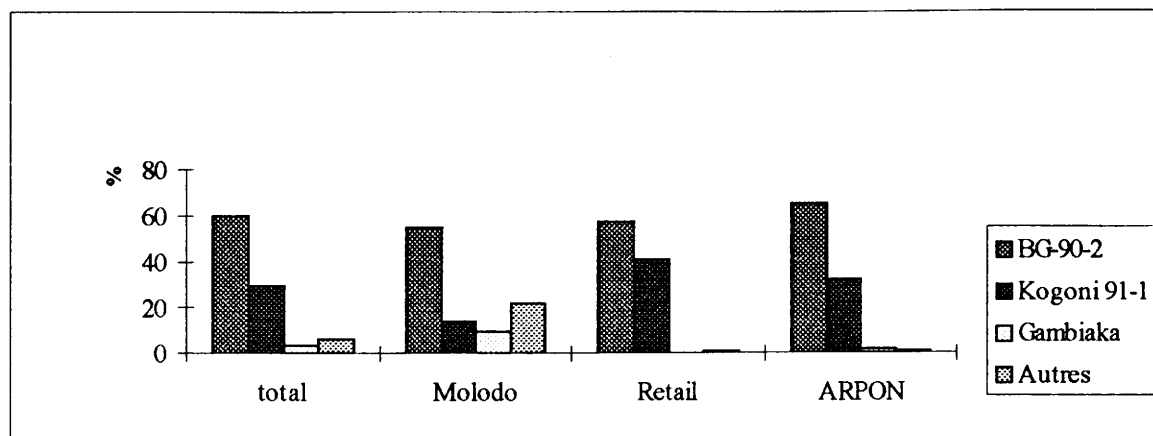


Figure n°5 : repartition des variétés par zone de culture

1-1-3 / Entretien des cultures: Sur les parcelles repiquées, le contrôle des adventices en début de végétation est possible par le maintien d'une lame d'eau à partir de la mise en eau définitive. Quand les adventices et le riz deviennent grands, le désherbage manuel est la méthode de lutte appliquée. Le nombre de désherbage et la période d'intervention sont des paramètres variables d'un paysan à un autre. Ils dépendent de l'état d'enherbement des parcelles et de la disponibilité des paysans. Dans la plupart des cas, le premier désherbage est effectué avant l'application de la première fraction d'urée.

Le phosphate d'ammoniaque (DAP) et l'urée sont utilisés par tous les paysans. Les doses utilisées et les périodes d'épandage sont très variables. Contrairement aux recommandations faites par l'ON tous les paysans apportent le DAP après le repiquage du riz, sinon celui-ci causerait des démangeaisons au niveau de la peau. L'apport est unique et la dose moyenne est de 150 kg/ha.

L'urée est apportée en deux fractions égales ou inégales assez espacées par la majorité des paysans. Le premier apport est fait en plein tallage et le deuxième à l'initiation paniculaire. Les doses sont variables entre 50 et 250 kg/ha. Notons que pour cette campagne, des diminutions des doses d'engrais ont été signalées à travers la zone, suite à la dévaluation du franc CFA qui a entraîné une augmentation des coûts (*cf tableau n°4 annexe2*). Cette diminution concerne 25% des paysans. En conséquence, les épandages sont souvent très tardifs. Un paysan sur quatre apporte un peu de matière organique sur une partie de son champ. Le gardiennage des parcelles contre les oiseaux en pleine épiaison est assuré par les enfants de la famille.

1-1-4/ Récolte: La moisson est faite toujours à la faucille. Sur les parcelles où le drainage n'est pas possible, les paysans moissonnent dans l'eau. Les gerbes sont posées sur les digues ou sur les chaumes coupés plus haut. Lorsque cela est possible, les paysans assèchent la rizière quelques jours avant la récolte. Après la récolte, on fait la mise en moyettes et en gerbiers en attendant le battage qui est assuré par les machines collectives (batteuses Votex) de l'AV. Les récoltes sont souvent très tardives (variétés à cycle long) et le battage (matériel collectif).

1-1-5 / Itinéraires techniques identifiés en zone non réaménagée

La variabilité de la gestion de l'eau fait que les combinaisons sont multiples. Du plus extensif au plus intensif les itinéraires suivants sont identifiés:

- Simple labour, semis direct, repiquage des plants âgés, pas de désherbage, épandage de peu d'engrais.
- Simple labour, semis direct, repiquage de plants âgés, 1 désherbage, épandage d'engrais en dose supérieure à la précédente.
- Simple labour, repiquage de plants jeunes, 1 ou 2 désherbages, doses d'engrais moyennes.
- Double labour, repiquage de plants jeunes, 1 ou 2 désherbages, apport d'engrais en doses fortes.

* Accidents rencontrés sur les parcelles dans la conduite des cultures en zone non réaménagée

1 / Les ravageurs: Les dégâts causés par les ravageurs comme les oiseaux, les souris, les rats etc. n'ont pas été signalés par les paysans enquêtés.

2/ Les maladies: La principale maladie rencontrée sur les parcelles est la virose du riz, communément appelée par les paysans "maladie de BG 90-2". Sur une superficie totale de 112,4 ha, 6,65 ha ont été touchés par la maladie. A la récolte des balles vides ont été constatées sur des endroits atteints.

3 / Les adventices: Les infestations par les adventices ont touché environ 4,00 ha pour l'ensemble de l'échantillon. Elles ont surtout concerné les parcelles basses (impossibilité de contrôle par maintien d'une lame d'eau). Sur les endroits touchés, on

a remarqué une coloration fortement jaune de la végétation et un mauvais remplissage des grains à la récolte (compétition entre le riz et les adventices).

4/ Les problèmes liés à la gestion de l'eau:

4-1 / Les inondations Les superficies touchées par les inondations ont été les plus importantes. Au total 10,15 ha ont été carrément détruits.

4-2 / Le manque d'eau: Les dégâts dus au manque d'eau ont été moins importants (1 paysan sur 4 en a été victime).

5 / insuffisance d'engrais minéraux et retard accusé dans l'épandage: Deux paysans sur cinq ont déclaré avoir manqué la quantité d'engrais nécessaire pour ces parcelles. Les rendements ont légèrement baissé par la suite.

**Tableau 7: Evaluation des accidents rencontrés en cours de culture par les paysans enquêtés
(par type de réaménagement.)**

NB: Les attaques sont partielles.

	Zone de Molodo (non réaménagée)		Zone réaménagée Retail		Zone réaménagée Arpon	
	superficie totale des parcelles de l'échantillon	superficie touchée	superficie totale des parcelles de l'échantillon	superficie touchée	superficie totale des parcelles de l'échantillon	superficie touchée
Accidents						
Ravageurs	112.4	0	94.45	0	121.65	0
	112.4	6.65	94.45	4.40	121.65	2.30
Maladies	112.4	4.00	94.45	0	121.65	1.00
Adventices	112.4	10.15	94.45	4.05	121.65	3.00
Inondations	112.4	5.20	94.45	0.75	121.65	2.50
Manque d'eau	112.4	25.95	94.45	9.20	121.65	8.80
Total (en ha)						

1-2 / Pratiques rizicoles actuelles observées en zone réaménagée Arpon

En zone réaménagée ARPON, la qualité des aménagements diffère peu de celle du Retail (réaménagement de type semi-complet). La taille des bassins est relativement plus grande (0,5 ha) qu'en zone Retail (0,10 ha). On y pratique un peu de double culture. Les itinéraires techniques sont présentés ci-dessous:

1-2-1 / Préparation du sol : La préirrigation est générale. Le travail du sol commence dès le mois de mai, voire avril. Ici, la pratique du simple labour est un fait courant. Le planage est largement effectué à la daba. Un paysan sur dix utilise systématiquement le motoculteur. Le nombre de hersage est variable avec un maximum de deux. Il est effectué à 70 % en eau. L'utilisation de la barre niveleuse est très limitée.

tableau 8: Préparation du sol en zone Arpon.

Arpon	Préirrigation			labour			hersages			type hersage		Planage			Motoculteur		
	T	P	J	1	2	3	0	1	2	eau	sec	T	P	J	T	P	J
	80	20	0	60	30	10	25	40	35	70	30	75	15	10	10	5	85

T = toujours

P = parfois

J = jamais.

1-2-2 / Implantation: Le repiquage est le mode d'implantation appliqué par les paysans. Les principales variétés utilisées sont des variétés non photosensibles comme: BG 90-2, Kogoni 91-1, Seberang MR 77, Bouaké 189, avec une prédominance de la variété BG 90-2. Mais on remarque que des superficies repiquées en BG 90-2 ont diminué par rapport à la campagne précédente (1995-1996). Cette régression se justifie par le fait que BG 90-2 est l'hôte principal de la virose du riz qui, en cas d'attaque totale peut occasionner des pertes de rendement de 100%. Les paysans réduisent les surfaces pour limiter les risques.

Les doses moyennes de semences sont de 70 kg en pépinière pour repiquer un ha. Elles sont plus élevées que celles recommandées (50-60kg/500 m² de pépinière). Les

paysans élèvent les doses d'engrais pour compenser l'insuffisance du taux de levée, la plupart des semences n'étant pas certifiées.

Les pépinières font l'objet de techniques de préparation de sol et de semis assez variées (semis des grains secs, semis des grains simplement trempés, semis des grains prégermés). Cette dernière technique est pratiquée par 30% des paysans enquêtés.

L'âge moyen des plants au repiquage est de 29 jours. L'arrachage, la distribution des plants et le repiquage sont faits par la main-d'oeuvre familiale et les salariés.

1-2-3 / Entretien des cultures: Sur les parcelles bien planées, le contrôle des adventices peut être fait par maintien d'une lame d'eau à partir de la mise en eau définitive. Le désherbage manuel concerne 70% des parcelles. La plupart des paysans font un seul désherbage sur leurs parcelles. Il est toujours fait avant l'apport de la première fraction d'urée.

Tous les paysans épandent du phosphate d'ammoniaque et de l'urée sur leurs parcelles, mais les doses et des périodes d'épandages sont très variables entre les paysans. Le DAP est apporté après le repiquage (contrairement aux recommandations faites par l'ON). Les doses de DAP varient de 100 à 150 kg/ha.

L'urée est apportée en deux fractions égales ou inégales. Le premier apport est fait en période de tallage et le second à l'initiation paniculaire. La dose moyenne est de 200 kg/ha. Les paysans en difficulté de trésorerie apportent des doses minimales (moins de 100 kg/ha).

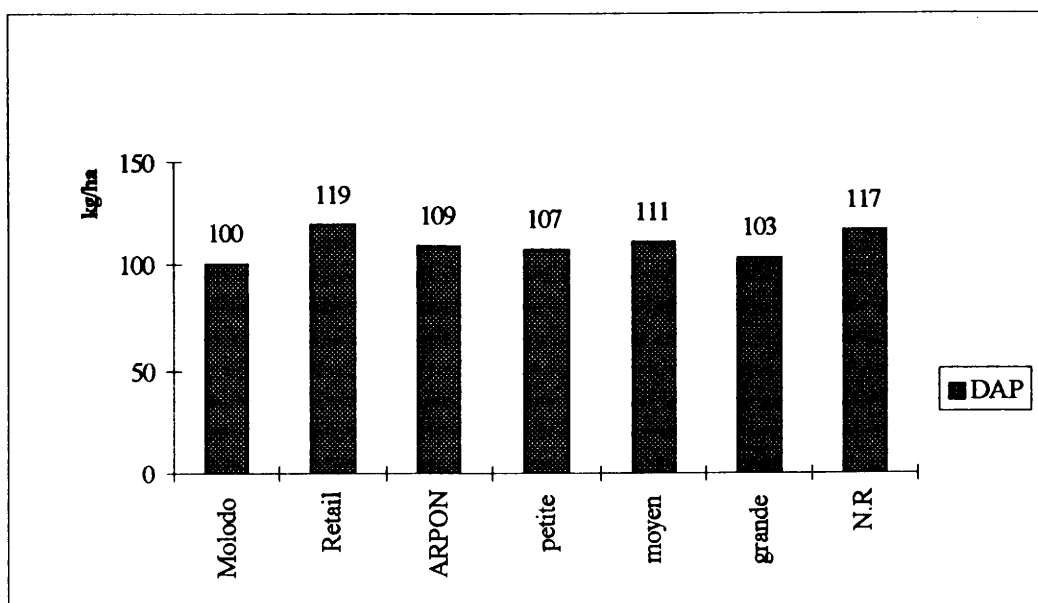


Figure n°6: Doses moyennes de phosphate d'ammoniaque utilisées par les paysans par type d'exploitation et par zone.

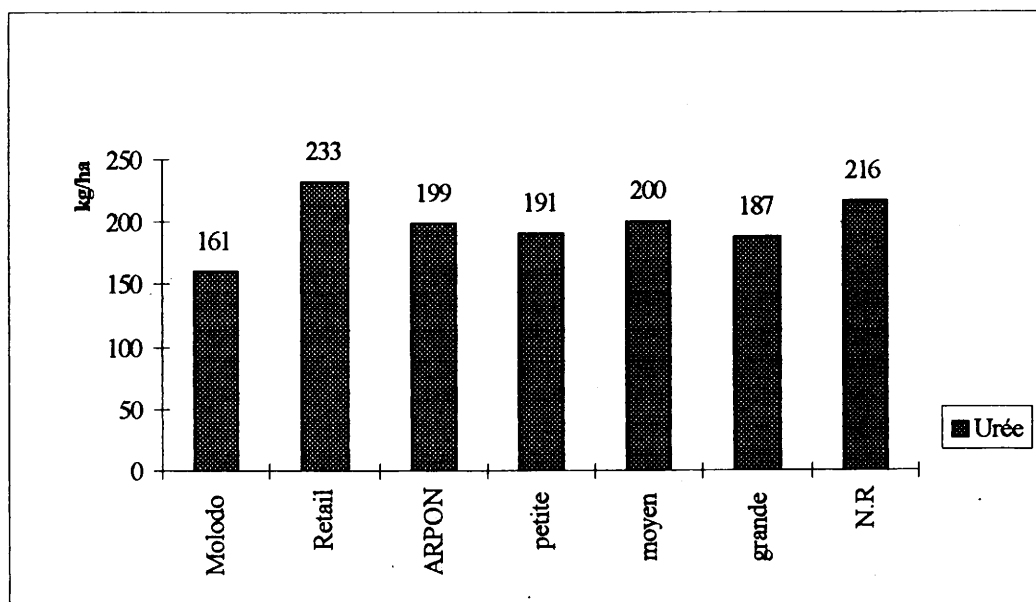


Figure n° 7: Doses d'urée utilisées par type d'exploitation et par zone.

1-2-4/ Récolte: La récolte est faite à la faucille. La mise en moyettes et en gerbiers est systématique. Le battage est assuré par les batteuses Votex de l'AV.

1-2-5 / Itinéraires techniques actuels, identifiés en zone réaménagée Arpon

Ces itinéraires diffèrent par l'enchaînement des travaux, leurs dates d'exécution, les doses d'engrais, etc.

Du plus extensif au plus intensif nous retenons:

- Un simple labour, repiquage des plants âgés, pas de désherbage, utilisation de doses d'engrais faibles.
- Un simple labour, repiquage des plants âgés, pas de désherbage, doses d'engrais moyennes.
- Un simple labour, repiquage des plants assez jeunes, un désherbage, doses d'engrais moyennes.
- Double labour, repiquage des plants jeunes, 1 ou 2 désherbages, doses d'engrais fortes.

* Accidents rencontrés dans la conduite des cultures en zone Arpon

1 / Les ravageurs: Aucun cas de dégâts causés par les ravageurs (souries, rats, oiseaux, etc) n'a été signalé par les paysans enquêtés.

2 / Les maladies: La seule maladie rencontrée sur les parcelles a été la virose du riz. Elle a été rencontrée sur la variété BG 90-2. Sur une superficie de 121,65 ha, 2,30 ha ont été touchés par la maladie.

3/ Les adventices: Les dégâts dus aux adventices ont été très négligeables (1,00 ha au total).

NB: aucun cas d'inondation n'a été signalé par les paysans enquêtés, mais sur 0,5 ha au total les difficultés d'irrigation ont été signalées par les paysans.

1-3 / Pratiques rizicoles actuelles observées en zone réaménagée Retail

Aujourd'hui, l'objectif de production de l'ON est d'obtenir 6-9t/ha pour chaque campagne en pratiquant deux cultures par an, en simple culture et en double culture, cette dernière étant pratiquée sur $\frac{1}{4}$ de la superficie. Sauf sur quelques parcelles des localités comme Km26 (vieux aménagement) et N5 (non réaménagé) la maîtrise de l'eau est bonne. Nous nous appesantirons sur le cas spécifique de la simple culture en hivernage. L'installation des pépinières précoces commence au mois de Décembre pour la contre saison et les tardives en Janvier-Février. Dans ce cas le battage a lieu de mai à Juin. Pour les cultures d'hivernage les premières pépinières sont installées en mai et les tardives en juillet. Le battage est fait en Novembre et Janvier.

Les itinéraires techniques sont présentés ci-dessous:

1-3-1 / Préparation du sol: La préirrigation est pratiquée sur environ 80% des parcelles de simple culture. Comme en zone réaménagée Arpon, le travail du sol peut commencer très tôt, dès le mois d'avril. Sur les parcelles de double culture, la préirrigation n'est pas systématique en raison de l'humidité résiduelle issue des irrigations de contre saison. Le travail de ces parcelles intervient tardivement (après le battage de la culture de contre saison et la fin des travaux d'implantation en zone de simple culture).

Ce retard accusé dans le travail semble se justifier par le fait que les paysans accordent plus d'importance aux parcelles de simple culture (plus productives que celles de double culture).

Trois paysans sur dix pratiquent systématiquement le double labour sur ses parcelles de simple culture. Sur les parcelles de double culture, faute de temps, le double labour n'est pas pratiqué, bien que celles-là soient souvent très enherbées. Ces parcelles bénéficient donc de peu de soins par rapport à celles de simple culture.

Plus de 80% des parcelles sont hersées en simple culture. La moitié des paysans enquêtés pratiquent systématiquement le hersage en eau.

L'utilisation du motoculteur et de la barre niveleuse sont limitées respectivement à: 25% et 30% chez les paysans enquêtés.

L'entretien du planage n'est que rarement réalisé: environ 45% des surfaces font l'objet d'un planage manuel à la daba.

Tableau 9: Préparation des sols en zone Retail en simple culture hivernage.

	Préirrigat°		Labour			Hersage			Type hersage		Motoculteur		
	T	P	1	2	3	T	P	J	en eau	à sec	T	P	J
Retail (%)	75	25	70	30	0	60	30	10	50	50	10	15	75

T = toujours P = parfois J = jamais. Les valeurs du tableau représentent les pourcentages de paysans concernés.

1-3-2 / Implantation: Les principales variétés utilisées sont: BIG90-2 90-2; Kogoni 91-1; Seberang MR77; Bouaké 189; China (mieux indiqué pour la contre saison chaude). La variété BG 90-2 est celle qui occupe plus de superficie. Mais les superficies qui lui étaient réservées ont légèrement diminué par rapport à la campagne 95-96 sous crainte de la virose du riz.

En zone Retail, aucune variété photosensible n'a été rencontrée chez les paysans enquêtés.

Le repiquage est le seul mode d'implantation adopté par les paysans.

La dose moyenne de semences est de 75 kg en pépinière pour repiquer un hectare. Elle est légèrement plus élevée que celle recommandée. Les doses sont plus élevées pour compenser les effets d'une mauvaise germination en pépinière, puisque les semences sont le plus souvent d'origine autoproduite ou échangée.

Les techniques de préparation de sol et de semis sont assez variées. En zone réaménagée Retail la technique de la prégermination est appliquée jusqu'à 45% par les paysans. En cas d'échec en pépinière (rencontré seulement au Km26 et à N5), les paysans achètent des plants à d'autres ou ils installent de nouvelles pépinières (si l'époque des semis n'est pas passée) pour compenser les pertes. Notons que les échecs en pépinière sont surtout fréquents en zone de double culture (fin du repiquage en simple culture). En conséquence on repique des plants âgés. Hormis ce cas, les plants sont repiqués à l'âge moyen de 29 jours.

L'arrachage des plants, leur distribution et le repiquage sont assurés par la famille et les salariés à des degrés de participation différents.

1-3-3 / Entretien des cultures: Le contrôle des adventices est fait par maintien d'une lame d'eau. Sur les parcelles où la maîtrise de l'eau est aléatoire (aménagements dégradés), le désherbage manuel est la méthode de lutte efficace contre les adventices. Il concerne 2/3 des parcelles de simple culture et la moitié de celles de double culture. Souvent, les parcelles de simple culture bénéficient de deux désherbages, contrairement à celles de double culture (manque de temps).

Les tactiques de désherbage sont différents d'un paysan à l'autre. Même en cas d'infestation très faible, certains paysans préfèrent désherber leurs parcelles, d'autres font le désherbage en fonction de l'enherbement des parcelles, d'autres se contentent uniquement du maintien de la lame d'eau pour contrôler les adventices.

Toutes les parcelles reçoivent du phosphate d'ammoniaque (DAP) et de l'urée. Le DAP est apporté après le repiquage. Les stratégies d'apport des engrais sont diverses. Une minorité parmi les paysans fait un second apport de DAP mélangé à la première fraction de l'urée. La dose moyenne de DAP est de 120 kg/ha.

L'urée est épandue en couverture en deux apports, respectivement au tallage et à l'initiation paniculaire dans la plupart des parcelles en simple culture et dans la moitié de celles en double culture. Certains paysans se limitent à un seul apport d'urée (1 paysan sur 10). Dans ce cas la dose s'élève environ à 250 kg/ha. Les doses d'engrais varient selon les parcelles et les paysans. Elles sont toujours plus élevées en zone de simple culture (150 à 300 kg/ha) qu'en zone de double culture. Les paysans qui épandent des doses très faibles sont ceux en difficulté. On apporte un peu de matière organique sur les parcelles (30% des paysans). La réduction des doses d'engrais minéraux (suite à la montée des coûts) a été signalée par 15 % des paysans.

1-3-4 / Récolte: La récolte est manuelle et faite à la faucille. La mise en moyettes et en gerbiers est systématique. Le battage est systématiquement assuré par les batteuses de l'AV. Il n'y a pas de battage manuel. Ici, la récolte et le battage interviennent un

peu plus tôt (variétés à cycle court) qu'en zone non réaménagée (variétés à cycle long sur parcelles basses).

1-3-5/ Itinéraires techniques identifiés en zone Retail:

Les itinéraires se distinguent essentiellement par le calendrier, le nombre de labours, l'âge des plants, le désherbage et les doses d'engrais.

Du plus extensif au plus intensif on distingue:

- Simple labour, repiquage des plants âgés, pas de désherbage, doses d'engrais faibles.
- Simple labour, repiquage des plants âgés, pas de désherbage, doses d'engrais moyennes.
- Simple labour, repiquage des plants âgés, un désherbage, doses d'engrais moyennes.
- Double labour, repiquage des plants âgés, un désherbage, doses d'engrais moyennes.
- Simple labour, repiquage des plants jeunes, un désherbage, doses d'engrais moyenne.
- Double labour, repiquage des plants jeunes, un désherbage, doses d'engrais fortes.
- Simple labour, repiquage des plants jeunes, deux désherbages, doses d'engrais fortes ou moyennes.

* Accidents rencontrés dans la conduite des cultures:

1 / Les ravageurs: Aucun dégât causé par les ravageurs (rats, souris, oiseaux, etc...) n'a été signalé par les paysans enquêtés. Les dégâts causés par les ravageurs seraient donc surtout importants en contre saisons.

2 / Les maladies: La maladie rencontrée sur les parcelles est la virose du riz. Elle a été essentiellement rencontrée sur la variété BG 90-2. Les traces de la maladie ont été rencontrées aussi sur Kogoni 91-1. Sur une superficie totale de 94,45 ha, 4,40 ha ont été touchés par la maladie.

3 / Les adventices: Aucun accident dû aux adventices n'a été signalé par les paysans enquêtés.

4 / Les problèmes liés à la gestion de l'eau:

4-1 / Les inondations: En zone réaménagée Retail, la maîtrise de l'eau constitue de nos jours un problème de premier ordre en certains endroits du casier (dégradation des

aménagements due à un manque d'entretien du réseau ou à la vieillesse des aménagements). Les localités concernées sont Niono Koloni (Km 26) et N5 (non réaménagé). Les pépinières sont souvent carrément détruites ou le repiquage est fait dans une forte lame d'eau (km 26).

4-2 / Les difficultés d'irrigation: Le cas a été rencontré sur certaines parcelles de Tigabougou (N5). Le manque d'eau a été déploré en pleine période critique (épiaison-floraison).

2 / Les types d'exploitations rencontrés dans l'échantillon:

Nous avons étudié dans le chapitre précédent les pratiques paysannes par type de réaménagement. Nous avons également présenté les itinéraires techniques dans chaque cas. Pour une analyse plus détaillée, nous allons étudier les pratiques culturales selon les types d'exploitations. Nous montrerons par la suite l'existence ou non, de relation directe et absolue entre type d'exploitation et itinéraires techniques. Pour ce faire, nous avons reparti les exploitations en trois grandes catégories selon les critères spécifiques.

2-1 / Exploitation de type A (petite exploitation):

Ce sont des exploitations les plus récemment installées à l'Office du Niger. Leur année d'installation est de 1974. Chacune possède en moyenne 10 personnes réparties en: 2 TH, 6 PA et 2 inactifs.

Les superficies en riz se limitent à 3 ha en moyenne, essentiellement exploitées en simple culture. Celles en double culture ne dépassent guère 0,15 ha par famille. Il n'existe pas de parcelles hors casier. Les superficies en maraîchage sont de 0,11 ha par exploitation.

Le niveau d'équipement est très modeste: Chaque exploitation possède 1 attelage complet au maximum , pas de petits ruminants.

2-2 / Exploitation de type B (moyenne exploitation):

Ce sont des familles installées vers 1963. Chacune possède une population totale de 21 personnes réparties en : 5 TH, 12 PA, 4 inactifs. Les superficies rizicoles par famille sont assez grandes (5 ha), avec un peu de double culture et de culture en hors casier. le domaine des cultures pluviales (mil, sorgho) est assez vaste. On pratique un peu de maraîchage.

Ce sont des familles assez bien équipées. Chacune possède en moyenne 2 attelages complets, 1 herse, 1 charrette, 1 barre niveleuse et de petits ruminants (ovins, caprins).

2-3 / Exploitation de type C (grande exploitation):

Ce sont des familles les plus anciennes, plus de 40 ans (1953). La population totale de la famille s'élève à 40 personnes réparties en 10 TH; 25 PA; 5 inactifs. Les superficies rizicoles sont très grandes (12 ha par exploitation). Ce sont des familles bien équipées, possédant au moins 3 attelages complets, beaucoup de petits ruminants, 20 bovins au moins.

2-4 / Les non-résidents D:

Ils sont les plus récemment installés des colons (1986). Chaque famille possède une population totale de 10 personnes réparties en 3 TH, 7 PA.

Les superficies rizicoles par famille vont de 3 à 4 ha, essentiellement exploitées en simple culture. Leur niveau d'équipement est modeste. Chacune possède en moyenne 1 attelage complet, 1 charrette, 1 herse; quelques petits ruminants (ovins, caprins).

3 / Étude des itinéraires techniques en intégrant les types d'exploitations:

3-1 / Type A (petite exploitation):

3-1-1 / Préparation du sol: La préirrigation est générale. Le travail du sol commence par le labour à la traction animale. Le double labour concerne 53% des parcelles. Après le labour, la plupart des paysans appliquent un seul hersage sur leurs parcelles. Sur quelques rares parcelles (1 sur 20) le hersage n'est pas appliqué. Le planage est systématique. Il est appliqué à la daba sur plus de 90% des parcelles. L'utilisation de motoculteur et de la barre niveleuse sont limitées respectivement à 11% et 10%. Elle concerne les exploitations qui possèdent une trésorerie importante.

Tableau 10: Préparation des sols pour les petites exploitations (valeurs en %).

	Préirrigation			Labour			Planage			Hersage			Hersage		Motoculteur		
	T	P	J	1	2	3	T	P	J	0	1	2	eau	sec	T	P	J
Exploi- tation A (%)	68	32	0	26	53	21	68	21	11	5	69	26	95	5	0	11	89

T = toujours

P = parfois

J = jamais.

Les chiffres du tableau représentent les pourcentages des paysans concernés.

3-1-2 / Implantation: Le repiquage est le principal mode d'implantation pratiqué par les paysans.

Les techniques de préparation des pépinières sont très variées. Un paysan sur 10 pratique systématiquement la technique de la prégermination des semences. En cas d'échec en pépinière, les paysans achètent des plants, ou alors ils installent des pépinières tardives pour compenser le manque de plants.

Au repiquage, l'âge moyen des plants est de 29 jours. L'arrachage des plants en pépinière est assuré par les actifs de la famille et les salariés, mais le repiquage est fait largement par les salariés. La prégermination est peu appliquée.

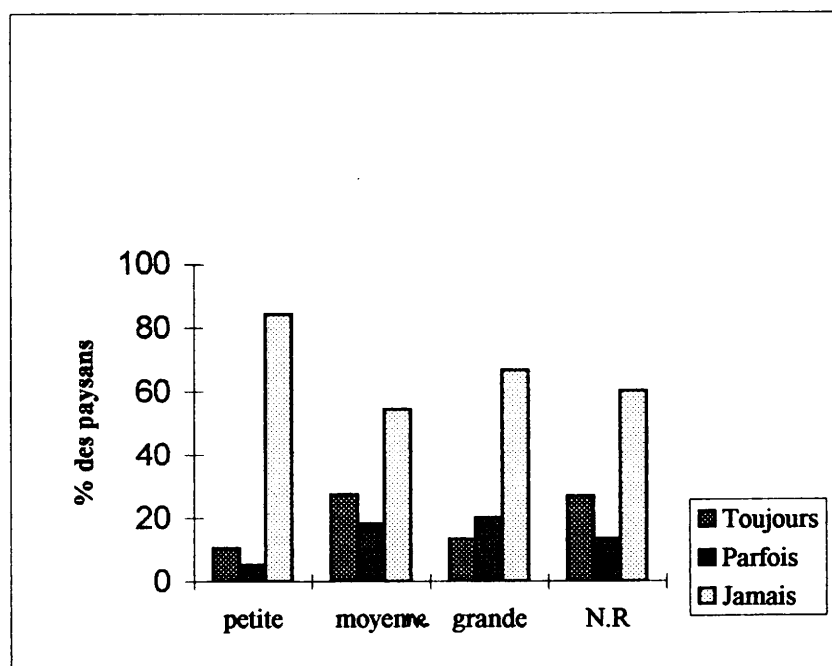


Figure n°8 : Pratique de la prégermination des semences par type d'exploitation.

La dose moyenne de semence utilisée par les paysans est de 70 kg en pépinière pour repiquer un hectare. Elles sont supérieures aux doses recommandées. Ces semences proviennent essentiellement de l'autoproduction ou d'un échange. Les principales variétés utilisées sont: BG 90-2 et Kogoni 91-1, avec une prédominance de BG 90-2, même si les superficies qui lui étaient réservées ont diminué cette campagne par rapport à la campagne précédente.

3-1-3 / Entretien des cultures: Le contrôle des adventices par lame d'eau en début de végétation est possible sur les parcelles bien planées. Le nombre de désherbages est essentiellement limité à 1 seul, avant l'apport de la première fraction de l'urée.

Le DAP et l'urée sont systématiquement utilisés par tous les paysans. Le phosphate d'ammoniaque est apporté après le repiquage. Les doses sont variables entre 100 kg/ha et 150 kg/ha.

L'urée est fractionnée entre la période de tallage et celle de la montaison. Les doses varient de 190 kg/ha à 200 kg/ha. Cinq paysans sur dix apportent de la matière organique sur une partie du champ.

De façon générale, la réduction des doses d'engrais (d'environ 50 kg à 100 kg) a été signalée chez les paysans enquêtés. Elle concerne 21 % des paysans.

3-1-4 / Récolte: La récolte est manuelle. La mise en gerbiers n'est pas systématique par tous les paysans, contrairement à la mise en moyettes. Le battage est assuré par les machines Votex (petites batteuses de l'AV). Aucun cas de battage manuel n'a été rencontré chez les paysans.

1-6-2 / Exploitation de type B (moyenne exploitation) :

3-2 / Préparation du sol : La préirrigation concerne environ 90 % des parcelles. Sur les autres parcelles, le travail du sol commence avec l'arrivée des premières pluies (parcelles basses). La pratique du double labour concerne 25 % des parcelles. Environ, la moitié des paysans pratiquent systématiquement deux hersages, effectués en eau. Le planage est essentiellement effectué à la daba. Le motoculteur et la barre niveleuse sont utilisés sur 15 % des parcelles.

Tableau 11: Préparation des sols pour les moyennes exploitations.

	Préirrigat°			Labour			Hersage			Type hersage		Planage			Motoculteur		
	T	P	J	T	P	J	T	P	J	eau	sec	T	p	J	T	P	J
Type B	73	18	9	64	27	9	9	63	18	73	27	91	9	0	9	6	85

T = toujours P = parfois J = jamais. Les valeurs du tableau représentent les pourcentages de paysans concernés.

3-2-1 / Implantation: Le repiquage est général (95 % des parcelles). Ailleurs, le semis à la volée est le mode d'implantation pratiqué par les paysans. Les techniques d'installation des pépinières sont très variables (semis à sec, simple trempage, semis en prégermé). Le semis en prégermé est appliqué par une minorité (27 %). En cas de manque au moment du repiquage, les paysans achètent des plants à d'autres. Les plants durent en moyenne de 28 à 35 jours en pépinière.

L'arrachage est toujours fait par la main d'oeuvre familiale et le repiquage est fait par les salariés, aidés souvent par la famille.

Les doses de semences utilisées par les paysans vont de 65 à 70 kg/500 m² de pépinière pour repiquer un hectare. Pour le semis à la volée, elles peuvent atteindre 85 à 100 kg/ha. Les origines des semences sont variées (autoproduction, échange, achat à la ferme limité à 18 %). La diversification des variétés est assez limitée. Les paysans cultivent essentiellement les variétés comme la BG 90-2, Kogoni 91-1, Gambiaka Kokum (sur parcelles basses). La variété BG 90-2 reste celle qui occupe plus de surfaces, malgré les réductions notées par rapport à 1995-1996.

3-2-2 / Entretien des cultures: Sur les parcelles repiquées, le maintien d'une lame d'eau permet de contrôler les adventices en début de végétation. Sur les parcelles semées à la volée, le mode de semis complique le désherbage, mais dans les deux cas, le désherbage manuel est appliqué en général un mois après le repiquage.

Tous les paysans utilisent le DAP et l'urée, mais les doses et les périodes d'épandage varient. On apporte toujours le DAP après le repiquage aux doses de 100 à 150 kg/ha. L'urée est fractionnée en général entre le tallage et l'initiation paniculaire. Les doses vont de 150 à 250 kg/ha (souvent supérieures aux doses recommandées).

Quelques rares paysans mélangent la première fraction d'urée au DAP et font un apport global.

Un paysan sur huit apporte un peu de matière organique sur une partie du champ. La réduction des doses d'engrais concerne 18% des paysans.

3-2-3 / Récolte: La récolte est toujours faite à la faucille (récolte manuelle). La mise en moyettes et en gerbiers est systématiquement appliquée par les paysans enquêtés. Le battage est assuré par les batteuses Votex Ricefan de l'AV.

3-3 / Exploitation de type C (grande exploitation)

3-3-1 / Préparation du sol: La préirrigation est appliquée sur 87% des parcelles. Les paysans pratiquent couramment un seul labour (67%). Le nombre de hersages varie de 0 à 2. Le planage est appliqué sur 87% des parcelles. L'utilisation du motoculteur et de la barre niveleuse concerne respectivement à 20 % et 40% des paysans.

Tableau n°12: Préparation des sols pour les grandes exploitations.

	Préirrigation			Labour		Hersage			Type Hge		Planage			Motoculteur		
	T	P	J	1	2	0	1	2	eau	sec	T	P	J	T	P	J
Exploitat° type C	87	7	6	87	13	13	70	17	67	33	67	20	13	15	5	80

T = toujours P = parfois J = jamais. Hge = hersage. Les valeurs du tableau représentent les pourcentages de paysans concernés.

3-3-2 / Implantation: Le repiquage est le mode d'implantation le plus répandu. Le semis à la volée n'est appliqué que sur 5 % des parcelles. Pour la préparation des pépinières, on pratique le semis à sec, le trempage et la prégermination (13 %).

Quand il y a échec en pépinière, l'achat des plants ailleurs est la solution adoptée par les paysans concernés. Dans certains cas, l'installation de pépinière permet de compenser le manque de plants, avec le risque de faire des implantations tardives.

L'âge moyen des plants en pépinière est de 29 jours. L'arrachage et le repiquage sont effectués par la famille ou les salariés.

La dose moyenne de semences utilisées est de 75 kg en pépinière pour repiquer un hectare. Les semences sont issues essentiellement de l'autoproduction, d'un échange inter-paysan ou de la ferme (1 paysan sur 25).

Les variétés essentiellement utilisées sont: la BG 90-2 (prédominante), Kogoni 91-1, C74, Gambiaka ordinaire sur les parcelles basses.

3-3-3 / Entretien des cultures: Sur les parcelles bien planées, le maintien d'une lame d'eau permet de lutter contre les adventices. La plupart de ces paysans font un seul désherbage sur leurs parcelles, après la première fraction de l'urée.

Les doses d'engrais et les périodes d'épandage sont variables. Le DAP est toujours apporté après le repiquage pour 100 kg/ha.

L'urée est apportée en deux fractions, respectivement au moment du tallage et à l'initiation de la panicule. La dose moyenne est de 200 kg/ha.

L'épandage de la matière organique est assez important. Il concerne 40 % des paysans. La réduction des doses d'engrais a été signalée par 13 % des paysans.

3-3-4 / Récolte: La récolte est faite à la faucille. La mise en moyettes et en gerbiers est systématique. Le battage est assuré par les batteuses collectives de l'AV ou par les machines privées des paysans de bonne trésorerie.

3-4 / Exploitation D (non-résidents).

3-4-1 / Préparation du sol: La pratique de la préirrigation concerne 100% des parcelles et le double labour 20 % des parcelles. Le hersage est systématique à 87%. Le planage est appliqué sur 73% des parcelles, mais il est effectué à la daba dans la plupart des cas. Vingt et six pour cent des paysans utilisent régulièrement le motoculteur et 15 % la barre niveleuse comme matériels de mise en boue et de planage.

Tableau n°13 : Préparation des sols pour les non résidents.

	Préirrigat°			Labour			Hersage			Type Hge		Planage			Motoculteur		
	T	P	J	1	2	3	0	1	2	eau	sec	T	P	J	T	P	J
Non résidents	67	33	0	67	20	13	13	47	40	80	20	73	27	0	13	13	74

T = toujours P = parfois J = jamais. Hge = hersage. Les valeurs du tableau représentent les pourcentages des paysans concernés.

3-4-2 / Implantation: Le repiquage est le seul mode d'implantation.

Les pépinières sont préparées de façons différentes selon les paysans. La technique de semis des grains secs est la plus courante, mais 26 % des paysans pratiquent systématiquement la prégermination des semences. Chez certains non-résidents (doubles actifs, résidence très loin des parcelles...) la totalité des travaux de préparation des parcelles est effectuée par un ou plusieurs salariés.

Lorsque le recrutement des salariés intervient tardivement (période des semis passée), les paysans achètent la totalité des plants. En conséquence, le repiquage est souvent tardif et se fait avec des plants âgés (40 jours) et de mauvais état (plants fins). Hormis ce cas, l'âge moyen des plants chez les paysans est de 30 jours.

L'arrachage et le repiquage des plants sont assurés par les salariés.

La dose moyenne de semences est de à 70 kg en pépinière pour repiquer un hectare. Les origines des semences sont variables: ferme, échange, autoproduction. Les variétés utilisées sont multiples: la BG 90-2 (prédominante), Kogoni 91-1, Seberang MR77 etc..

3-4-3 / Entretien des cultures: le contrôle des adventices au stade jeune est assuré par le maintien d'une lame d'eau à partir de la mise en eau définitive.

Le nombre de désherbages manuels varie selon le degré d'infestation des parcelles et le stade végétatif des cultures. Dans tous les cas, le premier désherbage est fait avant l'apport de la première fraction d'urée.

Tous les paysans utilisent le DAP (apporté après le repiquage à la dose moyenne de 120 kg/ha) et l'urée (en deux fractions, au tallage et à l'initiation paniculaire à 216 kg/ha) sur leurs parcelles.

Un paysan sur cinq apporte un peu de matière organique sur une partie de ses parcelles.

La réduction des doses d'engrais minéraux par rapport à la campagne précédente concerne 13 % des paysans. Elle est de 50 à 100 kg environ sur la quantité globale apportée.

3-4-4 / Récolte: la récolte est faite à la faucille. La mise en moyettes et en gerbiers intervient en attendant le battage assuré par les petites batteuses de l'A V.

Le transport du paddy des parcelles au village pose souvent des difficultés (manque de moyens logistiques) .

B / Analyse des Résultats d'enquêtes:

Dans ce chapitre nous ferons un examen exhaustif de la description des itinéraires techniques pour atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés dans la problématique de notre étude.

1 / Variabilité des pratiques paysannes et multiplicité des choix :

La description des itinéraires techniques montre une variation dans les pratiques et une multiplicité dans les choix opérés par les paysans pour la conduite des cultures.

1-1: Une variabilité perçue d'une zone à une autre.

Entre différentes zones l'état du planage, le degré de maîtrise de l'eau (zone réaménagée et zone non réaménagée) entraînent forcément des différences dans le choix des variétés (variétés à paille longue sur parcelles basses en milieu non réaménagé), des modes de semis (semis en prégermé en milieu réaménagé car exige une maîtrise parfaite de l'irrigation), des variations dans les dates de démarrage des travaux (travail du sol relativement tardif sur les parcelles où la préirrigation est impossible, obligation d'attendre les premières pluies pour commencer le labour), les doses de semis (généralement élevées sur les parcelles fortement dégradées pour compenser les effets du mauvais planage sur la levée), la fréquence des travaux (enherbement généralement rapide et important sur les soles dégradées qui entraîne un nombre de désherbage plus élevé).

Ainsi à Molodo (zone non réaménagée), sur les parcelles basses le choix des variétés porte obligatoirement sur Gambiaka photosensible, à cycle long, aux besoins relativement faibles en engrais minéraux et un potentiel de rendement relativement bas. Sur ces parcelles, le semis direct est le mode d'implantation pratiqué et les implantations sont généralement tardives.

Il existe donc un effet " type de réaménagement " ou " effet zone " en matière de conduite des cultures.

A côté de quelques divergences fondamentales entre les différentes zones, il existe cependant des analogies entre celles-ci, puisqu'elles sont soumises à un même environnement, culturel et socio-économique (voir tableau n°44).

Tableau 44: comparaison entre différents réaménagements

Travaux effectués	Analogie entre les zones	Zone réaménagée Retail	Zone réaménagée Arpon	Zone de Molodo (non réaménagée)
Préparation du sol Préirrigation planage Hersage				
	Possible	Systématique (100% des parcelles)	presque 90% des parcelles	Presque 80% des parcelles
	effectué pour la plupart	pas systématique	effectué le plus souvent	effectué sur toutes les parcelles
	systématique avant semis	avant le semis	avant ou après le semis	avant ou après le semis
Implantation	variétés à paille courte largement cultivées	seulement des variétés à paille courte	seulement des variétés à paille courte	variétés à paille courte et variétés à paille longue sur parcelles basses
	répiquage systématique	répiquage systématique	répiquage systématique	répiquage et semis à la volée
	supérieures aux doses recommandées	idem	idem	idem
Entretien des cultures fertilisation Lutte contre les adventices	D A P (après le répiquage)+ Urée (en deux fractions), doses inférieures à celles recommandées	Doses proches de celles recommandées	idem	Doses généralement faibles
	désherbage manuel	maintien d'une lame d'eau et désherbage manuel	idem	Désherbage manuel le plus fréquent
	manuelle (à la faucille)	idem	idem	idem
	Réalisé par les batteuses	idem	idem	idem
Battage	votex de l'A V.	idem	idem	idem

	Commun	Petites	Moyennes	Grandes	Non résidents
Implantation	- semis direct - dose de semis	prégermination peu fréquente (16%)¹	45% prégerment toujours ou parfois	33% prégerment toujours ou parfois	40% prégerment toujours ou parfois
Travail du sol en pépinière	- préirrigation quasi systématique - double labour peu développé - planage systématique - faible motorisation	hersage dans l'eau (68%)	hersage dans l'eau (55%)	hersage à sec (47%)	- nb hersages limités - hersage dans l'eau (47%)
Semence	- autoproduction et échange - modifications de variétés	- ferme plus souvent (37%) - diversité de variétés	- ferme moins souvent (18%) - diversité de variétés	- ferme moins souvent (7%) - BG-90-2 et Kogoni	- ferme plus souvent (27%) - diversité de variétés
Organisation travail pépinière	- décalage dans les semis - semis précoces	2-3 pépinières - semis avant date optimale car problème de matériel	4 pépinières - semis avant date optimale pour gagner le marché	4 pépinières - avant date optimale pour gagner le marché	2-3 pépinières
Travail du sol parcelle	- préirrigation - hersage dans l'eau - planage systématique	2 labours (53%) 1 hersage (58%) - motoculteur peu utilisé (11%)	1 labour (64%) 1 hersage (54%) - motoculteur pas utilisé	1 labour (67%) - nb hersages variable - utilisation de motoculteur (20%)	1 labour (67%) 1 hersage (47%) - utilisation motoculteur (26%)
Entretien de la culture	1 seul désherbage manuel moins d'1 mois après repiquage - fertilisation minérale	40% épandent de la fumure organique	moins de 20% épandent de la fumure organique	40% épandent de la fumure organique	moins de 20% épandent de la fumure organique
Repiquage	- objectif et âge des plants au repiquage - densité de repiquage	- retard par rapport à l'objectif (95%) - problème de contrôle de la densité	- repiquage à date optimale (82%) - problème de contrôle de la densité	- repiquage à date optimale (87%) - contrôle de la densité	- retard par rapport à l'objectif (40%) - contrôle de la densité

Tableau n°15 : récapitulatif des analogies et différences entre les types d'exploitation pour la conduite de la culture du riz

¹ Tous les pourcentages correspondent aux pourcentages des exploitations

1-2: Une variabilité entre les paysans d'une même zone.

"Les pratiques culturelles sont des manières concrètes d'agir, d'appliquer les techniques des agriculteurs. Elles sont révélatrices des objectifs, des atouts et des contraintes, de la technicité et des référentiels de l'agriculteur" (Teissier, cité par Jamin, 1994). Cette citation illustre bien la diversité entre les paysans d'une même zone. Au sein d'une même zone, l'état du planage est variable d'une parcelle à une autre. Cette différence entraîne une variabilité intra-zonale en matière de pratiques culturelles. C'est ainsi qu'au sein d'un même type de réaménagement certains paysans pratiquent systématiquement la préirrigation, la prégermination, tandis que d'autres ne peuvent les appliquer. De même, selon les différences de trésoreries, les objectifs visés, les agriculteurs réagissent différemment pour la conduite des cultures.

1-3: Une variabilité perçue au sein d'une même exploitation.

"Il existe une forte hétérogénéité entre les parcelles d'un même paysan, car des comportements techniques différents sont adoptés par celui-ci au sein de son exploitation en fonction de ses stratégies d'utilisation de la force de travail" (Milleville, 1976).

Comme l'indique cette station, une variation de la force de travail peut entraîner une variation dans des objectifs visés. Des problèmes de trésorerie (réduction des doses d'engrais minéraux par la plupart des paysans). De même, selon les observations faites dans des parcelles la campagne précédente, les choix à opérer peuvent changer. C'est ainsi que pour cette campagne 1996-1997 beaucoup de paysans ont remplacé la variété BG90-2 par une autre moins sensible à la virose.

La variabilité des pratiques culturelles et la multiplicité des choix se justifie par:

- l'état des réaménageants.
- les objectifs de production (récolter tôt pour assurer l'alimentation de la famille et non pour vendre du riz et acheter une paire de boeufs).
- par les contraintes dans une même exploitation (voir tableau n°).

Tableau 6: illustration d'une diversité paysanne à travers les itinéraires techniques (toutes zones confondues), campagne (1996-1997)

Travaux effectués:		Groupes				
- En pépinière	1	2	3	4	5	
	1 seul labour	2 labours	1 seul labour	1 seul labour	2 labours	
Travail du sol.....	1 seul hersage (en eau avant le semis)	1 seul hersage à sec avant le semis	pas de hersage	1 hersage à sec après le semis	1 hersage avant semis, 1 après semis	
Préparation des..... semences Mode de semis..... Fertilisation.....	pas de planage	planage à la daba	planage à la pioche	planage à la planchette	planage à la planchette	
	trempage en quelques heures avant le semis	Trempage pendant une journée entière	semis des graines prégermées	semis à sec	semis des graines trempées	
	Semis dans l'eau	Semis à sec	semis sur boue	semis sur lame d'eau	semis à sec	
	matière organique seule	urée seule	matière organique + urée	D A P seul	matière org + D A P	
Systématique ou non						
- Au grand champ préirrigation.....						
Travail du sol						
Labour..... ...	1 seul	1 seul labour	2 labours	3 labours	2 labours	
Planage..... ...	Systématique	planage à la daba	planage à la daba ou à la barre niveleuse	planage à la daba, à la barre niveleuse ou au motoculteur	pas de planage	
Hersage..... ...	1 seul hersage à sec	2 hersages à sec	3 hersages: (à sec et en eau)	autant de hersages que cela est nécessaire	2 hersages en eau	

2 / La variabilité entre les exploitations a une origine lointaine.

Un examen fait sur les caractéristiques des différentes exploitations montre que les richesses croissent des petites exploitations (récentes) aux plus grandes (anciennes). La date d'installation des paysans colons semble avoir joué un rôle prépondérant dans ce sens.

Cela semble se justifier par les différents comportements que l'Office du Niger a adopté vis à vis des colons d'un moment à l'autre.

Les règles d'installation ont varié au cours du temps. Elles étaient plus favorables au démarrage de l'Office qu'actuellement puisqu'il fallait attirer les colons (Jamin, 1994). Pour les premiers colons installés, l'attribution de la terre a été faite en fonction du nombre d'hommes valides de la famille (3 ha/TH) et le matériel a été distribué en fonction de la surface reçue. Le capital humain de la famille a donc déterminé le capital foncier et l'équipement chez les premiers colons.

En dehors des casiers O N la bonne pluviométrie avant les années 1970 a permis aux paysans colons de réaliser des cultures pluviales sur de vastes surfaces avec des bons rendements.

En ce moment, les conditions climatiques favorables (rareté d'épizooties) ont permis le développement de l'élevage. Les familles installées ont défriché des terres en cultures pluviales et ont acheté du bétail avec les bénéfices du coton, accroissant ainsi leur cheptel bovin.

Dans le casier ON, le capital disponible a permis de profiter des variations : en 1970 on pouvait augmenter les surfaces en fonction du nombre de charrues possédées.

"*Un élément chance*" a donc existé au départ pour les premiers colons installés. Cet "élément chance" est le premier paramètre qui a favorisé la diversité entre les paysans.

3 / A un type d'exploitation donné peut-on faire correspondre un itinéraire technique spécifique ?

L'analyse des pratiques rizicoles selon les types d'exploitation montre que ceux-ci n'induisent pas directement des pratiques. Les modes de préparation des sols (simple ou double labour, double hersage, nombre de désherbage, etc...) ne concernent pas

toujours les familles les mieux équipées. Certaines grandes familles possédant au moins trois attelages complets pratiquent un seul labour sur leurs parcelles, tandis que d'autres (petites familles) qui ne possèdent qu'un seul attelage pratiquent le double labour: *il n'y a pas de relation directe et absolue entre type d'exploitations et pratiques culturelles*, car les itinéraires suivis dans des parcelles résultent d'une part des stratégies adoptées au niveau de l'exploitation en fonction des contraintes générales, des atouts et des objectifs; d'autres part ils résultent des observations précédentes effectuées dans des parcelles qui déterminent les choix techniques en fonction des possibilités d'irrigation , du climat , de l'enherbement, etc...

Mais il n'y a pas non plus une totale indépendance entre type d'exploitation et pratiques, puisque le nombre d'actifs de la famille, le niveau d'équipement sont des atouts pour l'exécution rapide des travaux.

L'influence du type d'exploitation est surtout nette sur la vitesse d'exécution des travaux (en nombre de jours ou mois) que sur leur nature et leurs fréquence. Ainsi, une grande exploitation peut labourer la totalité de ses parcelles pendant un délais plus court par rapport à une petite exploitation; de même, une grande famille peut vite désherber ses parcelles à cause de l'importance numérique des actifs de la famille. Par contre *la nature des opérations* (hersage en eau, à sec; semis sur boue, sur une lame d'eau, etc) et *leur fréquence* (deux labours, un seul hersage, ect) ne sont pas liées au type d'exploitation (cf étude des itinéraires techniques par type).

L'étude de la diversité a un intérêt particulier. Elle permet:

- De montrer les différences fondamentales entre les paysans.
- De définir les raisons de ces différences.
- De montrer les problèmes quotidiens que les paysans rencontrent dans la conduite des cultures, de recenser les priorités.
- D'identifier les facteurs qui limitent les rendements selon les différents milieux.
- De faire un choix cohérent des actions des développement.
- D'identifier les priorités des agriculteurs.

4 / Vers une intensification généralisée de la riziculture, suite à l'évolution des pratiques paysannes par rapport à 1990:

Comparaison entre itinéraires techniques de 1990 et ceux observés en 1996 (tableaux et).

Dans le présent chapitre nous montrerons les progrès réalisés en matière de conduite des cultures de 1990 à nos jours, suite à la diffusion du modèle d'intensification proposé par l'Office du Niger à travers le projet Retail.

Nous commenterons leurs conséquences sur les niveaux actuels de rendements obtenus.

A travers les tableaux ci-dessus, il apparaît clairement une amélioration générale, mais variable des itinéraires techniques d'implantation, de 1990 à 1996. Elle est particulièrement sensible pour la diffusion du modèle d'intensification axé sur le repiquage des variétés non photosensibles et l'utilisation de fortes doses d'engrais. Cette amélioration des techniques a entraîné une augmentation notoire des rendements qui ont passé de 4t/ha avant 1986 à 6,5t/ha en zone réaménagée; de 2t/ha à 5 t/ha en zone non réaménagée.

Cependant l'intensification reste encore moins marquée en zone non réaménagée où le semis à la volée (enherbement fréquent), l'utilisation de variétés à paille longue (potentiel de rendement bas) sont des faits courants sur les parcelles basses.

Tableau n°17: Évolution des superficies repiquées en zone non réaménagée (1996).

Zone	Superficie totale (en ha)	Superficie totale semée (en ha)	Superficie totale repiquée (en ha)
Non réaménagée	7996,50	105,50	7591.00
Echantillon enquêté	112,30	14	98.30

Source: Enquêtes auprès des agriculteurs.

L'augmentation des superficies repiquées s'explique par le fait que le modèle du repiquage proposé par l'Office du Niger a permis aux agriculteurs d'améliorer leur niveau de vie par une augmentation des rendements.

Tableau 18 : Pratiques rizicoles observées en 1990 en zone réaménagée comparées à la situation actuelle (1996)

Travaux effectués	Récommandations Retail	Pratiques paysannes observées en 1990 simple culture	pratiques paysannes observées en 1996 simple culture
Travail du sol	- pré-irrigation - 1° labour - 2° labour facultatif - hersage - planage à la barre niveleuse	- Préirrigation de tous les champs - 30% des surfaces hersées - 10% des surfaces planées à la daba	- Tous les champs - Double labour: 60% des paysans - planage: pas fréquent - hersage sur 60% des parcelles
Implantation	- semis en pépinière: 40 kg/ha - prégermination des semences - repiquage obligatoire: pendant 3 ans - variété à paille courte: BG 90-2	- 40-60 kg/ha - semis en sec ou prégermé - repiquage partout - BG 90-2 sauf sur les parcelles basses	- repiquage systématique - Variétés à paille courte - repiquage partout BG-90-2, Seberag MR77 Kogoni 91-1, IR 15, Bouaké 189..
Fertilisation	- 18-46-0 100 kg avant labour - urée 150-300 kg/ha selon le sol en deux apports de couverture	- 50-150/ha après le repiquage, 17 % des - - - parcelles, 150-375 kg/ha - en deux apports sur 80% des parcelles -	- PNT non utilisé - 230 kg/ha - deux fractions sur 80 % des parcelles - DAP utilisé comme engrais de fond
lutte contre les adventices	- maintien d'une lame d'eau ou - désherbage manuel	- Maîtrise par la lame d'eau - ou désherbage manuel	- Désherbage manuel ou maintien par lame d'eau
moisson	- moisson à la faucille - mise en moyettes pour séchage - mise en gerbier avant le battage	- Moisson après assec - Mise en moyettes: appliqué par la moitié des paysans	- Moisson après assec de la rizière
Battage	- utilisation des Votex	- battage à la Votex ou manuel: appliqué par 4 paysans sur 15	- Utilisation des Votex - Battage manuel non rencontré

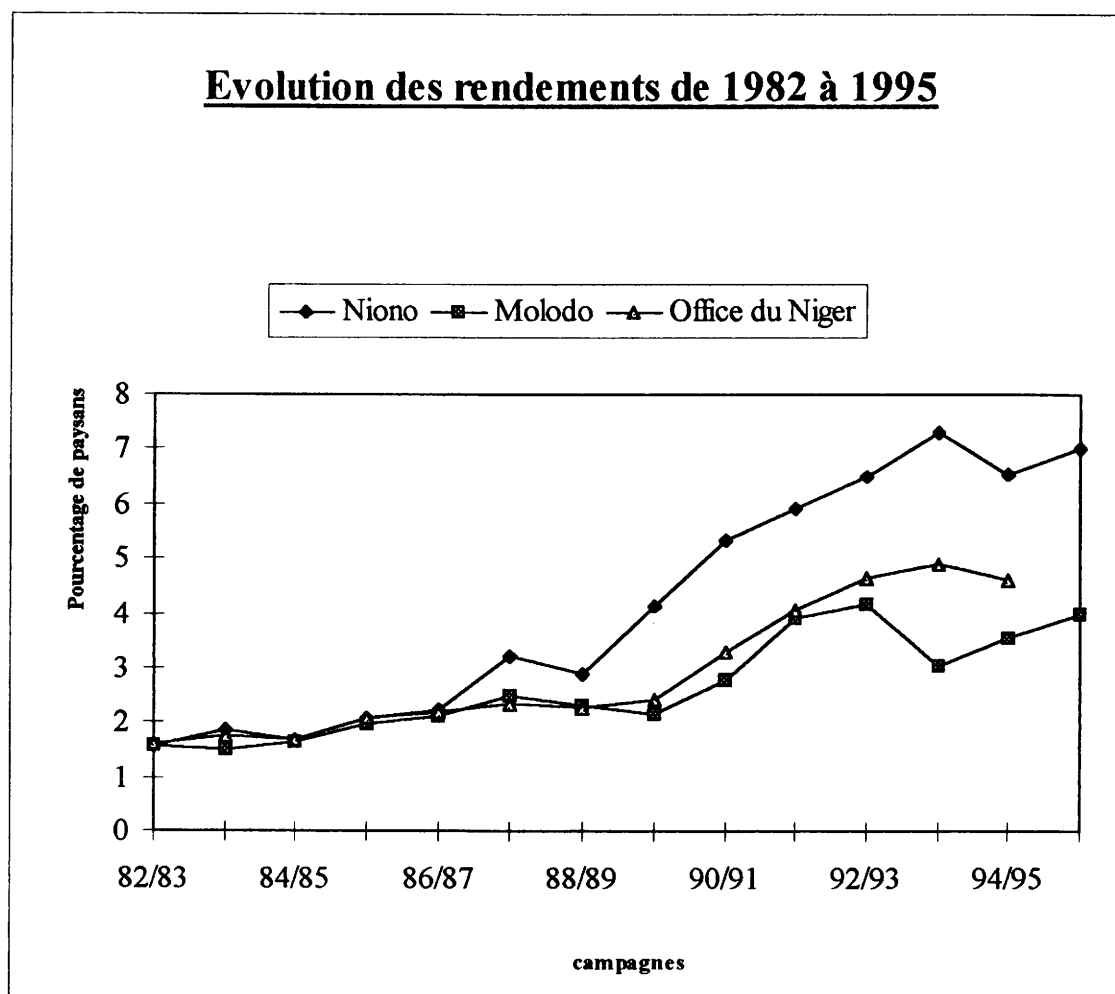
Sources: Jamin, 1990; Yohana, 1996.

Tableau 19: Pratiques rizicoles de 1990 en zone non réaménagée comparées à la situation actuelle (1996)

travaux effectués	Récommandations Office du Niger	pratiques paysannes en 1990	pratiques paysannes observées de 1996
travail du sol	préirrigation 15 jours avant labour - 1 ^o labour - 2 ^o labours planage à la barre niveleuse - hersage avant semis - hersage après semis	- préirrigation 50% des parcelles - Double labour peu fréquent - Jamais de planage - hersage avant semis souvent sauté - hersage après semis systématique	- plus de 80% des parcelles sont préirriguées - Double labour: 70% des parcelles - planage 80% environ - hersage systématique avant semis - Rare après semis
Implantation	- semis en sec manuel à la volée - semis en lignes au semoir - variétés à paille longue ou repiquage avec BG 90-2	- Semis manuel à sec à la volée 120 kg/ha - pas de semis au semoir - variétés à paille longue - repiquage: 2 paysans sur 5	- semis en sec rare: 1 paysan sur 20 sur une partie du champ - variétés à paille courte BG-90-2, Seberang MR 77, Kogoni 91-1 - repiquage 80% des parcelles (tout le champ)
Fertilisation	- 100-150 kg/ha de PNT au semis ou 75 kg/ha de 18-46-0, puis 50 kg/ha d'urée en deux couvertures	- PNT non utilisé - 18-46-0 dans la plupart des parcelles, 60-90 kg/ha - urée systématique 80-250 kg/ha fractionnement selon les parcelles	PNT non utilisé - urée 150 kg/ha en deux fractions - utilisation du DAP
lutte contre les adventices	- désherbage manuel ou sarclage sur semis en ligne	- désherbage manuel, pas de sarclage	- désherbage manuel systématique
moisson	- moisson à la faucille, mise en moyettes pour le séchage - mise en gerbiers avant le battage	- Moisson dans l'eau, javelles posées sur les chaumes - mise en moyettes non systématique	- moisson à la faucille souvent dans l'eau mise en moyettes pour le séchage est peu fréquent et mise en gerbiers avant le battage systématique
Battage	Battage avec les Votex	- battage à la Votex ou battage à la main: 1 cas sur 2	Battage avec les Votex Pas de battage manuel

source: Jamin, 1990; Yohana, 1996

L'amélioration des pratiques culturales a entraîné une augmentation des rendements culturaux. Cette augmentation concerne la zone réaménagée et la zone non réaménagée de l'Office du Niger (voir courbes des rendements ci-dessous).



Source: S/E ON

Cependant les niveaux de rendements restent très variables d'une zone à l'autre et au sein d'une même zone.

Au sein d'un même type de réaménagement, la variation des rendements s'explique par des différences de stratégies adoptées par chaque agriculteur pour la conduite de ses cultures.

Mais de façon générale, les rendements sont plus élevés en zone réaménagée ARPON et Retail (5, 25 t/ha en moyenne) qu'en zone non réaménagée de Molodo avec 3,90 t/ha en moyenne.

En matière de rendements, *l'effet du réaménagement sur les cultures semble être plus important que celui des itinéraires techniques adoptés par l'agriculteur.*

Campagne 1996 - 1997

																	Moy,
RETAIL: t/ha	SC	5,63	4,75	5,26	6,34	5,04	5,83	4,37	5,3	4,7	2,56	7,68	4,98	6,08	6,14	6,3	5,5
	DC	2,3	2,8	3,37	2,4		2,13			2		3,56	2,74	1,92	1,83	3,37	2,58
ARPON: t/ha	SC	4,48	6,33	5	4,65	4,11	4,93	5,93	5,35	4,1	4,8	4,9	6,34	5,3	4,67	6,09	5
	DC			4,3				3,1					4,95			5,4	4,43
Molodo: t/ha	SC	4,8	4,22	2,63	6,32	3,25	4,5	5,86	4,74	3,68	3,3	2,76	2,84	3,98	3,69	2,5	3,92

Rendements cultureux de l'échantillon enquêté.

SC = simple culture

DC = double culture

T/ha = tonnes / hectare

Moy, = moyenne des rendements

Tableau N° 20

On remarque que les niveaux de rendements sont plus bas sur les parcelles de double culture par rapport à celles de simple culture (*voir tableau des rendements de l'échantillon enquêté*). Cela semble se justifier par les effets d'humidité résiduelle auxquels on ajoute le fait que ces parcelles bénéficient de peu de soin de la part des agriculteurs. Sur ces parcelles, les implantations sont généralement tardives, les doses d'engrais sont faibles, elles ne bénéficient pas souvent de désherbage, bien qu'elles soient très enherbées (*voir itinéraires techniques en zone de double culture*).

5 / Des problèmes pour l'intensification rizicole.

Dans ce chapitre nous évoquerons brièvement les problèmes rencontrés par les paysans au cours de la campagne 1996-1997 pour une bonne production. Nous proposerons par la suite quelques solutions évidentes pour surmonter ces contraintes afin de maintenir ou améliorer les potentiels rizicoles.

5-1 Problèmes rencontrés en zone réaménagée et en zone non réaménagée:

5-1-1: La hausse des prix des intrants:

Elle a eu pour conséquence la diminution des doses utilisées. Cette diminution est surtout sensible en zone de Molodo où la moyenne ne dépasse guère 100 kg/ha pour le DAP et 160 kg/ha pour l'urée.

L'utilisation des semences de bonne qualité reste encore limitée par les agriculteurs. C'est ainsi qu'au cours de la campagne agricole 1996-1997 la plupart des paysans ont réduit les doses d'engrais et ont utilisé des semences autoproduites ou échangées (*voir tableau et annexe*).

La hausse des prix des intrants a entraîné une diminution du pouvoir d'achat des agriculteurs. Les quantités épandues à l'hectare sont généralement inférieures à la moyenne recommandée (carence nutritionnelle pour les plantes).

Cependant, les paysans ne restent pas indifférents devant la montée des prix des intrants, notamment des engrais minéraux. Ils adoptent un ensemble de stratégies permettant de limiter les pertes par suite d'un problème survenu au cours de la campagne. Ces stratégies concernent surtout les densités de repiquage et la fertilisation (*voir tableaux 21 et 22*).

Tableau 21: Rapport entre la dose d'engrais et certains paramètres comme (variété, l'âge des plants, la densité, ect)

La variété	<u>V. non photosensible</u> elles supportent plus d'engrais que celles photosensibles. Les doses doivent atteindre au moins 150 kg/ha (DAP) et 200 kg/ha (urée) en deux fractions.	<u>V. photosensible</u> les doses seront inférieures à celles précédentes pour limiter la croissance excessive qui les prédispose à la verse. (égrenage)	
l'âge et l'état des plants au repiquage	<u>plants fins:</u> ils ont une reprise, une croissance et développement lent. Une augmentation des doses (plus que la moyenne) si possible peut permettre un développement et une croissance normale.	<u>plants vigoureux âgés</u> (plus de 30 jours) Idem que précédemment.	<u>plants vigoureux jeunes</u> (25 jours environ) Les doses optimales peuvent suffir pour avoir le rendement escompté: 150 kg/ha (DAP) et 250 kg/ha (urée) en deux fractions
La densité de repiquage	Selon la majorité des paysans, pour les densités très fortes les doses doivent être au plus égales aux doses moyennes pour éviter que les plants ne se gênent trop par suite de développement exubérant.	Les densités faibles supportent plus d'engrais que précédemment.	
Le précédent cultural:	nature de fertilisant apporté au précédent = engrais minéraux: les engrais minéraux ne durent pas dans le sol: on utilisera des doses au moins égales à la moyenne pour la campagne à venir.	fertilisant apporté au précédente matière organique: les éléments nutritifs sont libérés progressivement pour satisfaire aux besoins des cultures. De ce fait ils durent dans le sol plus que les précédents. On peut ainsi tenir compte de leurs présence pour légèrement réduire les doses futures.	

Source: enquêtes effectuées auprès des agriculteurs (1996-1997)

Tableau 22: Relations entre la densité de repiquage et les paramètres (âge et état des plants, repiquage tardif, type de sol, niveau de fertilisation, la variété, le manque de plants).

<u>Paramètres</u>	<u>plants âgés</u> (plus de 30 jours):	<u>Plants fins:</u>	<u>Plants jeunes</u> (25 j)
Âge et état des plants au repiquage	Les paysans augmentent la densité de repiquage sous prétexte que le potentiel de tallage est faible avec les plants âgés. Une augmentation de la densité pourrait servir de compensation.	Les paysans élèvent la densité et la compacité (4 à 5 plants par poquet) pour combler les pertes éventuelles (les plants fins sont moins résistants), elles se cassent le plus souvent ou meurent.	Les paysans repiquent à 3-4 plants par poquet, quelle que soit la variété adoptée.
Repiquage tardif	<u>Plants âgés:</u> On augmente la densité de repiquage	<u>Plants fins:</u> On augmente la densité de repiquage pour prévenir les risques (pertes)	<u>Plants jeunes:</u> pas de modification de la densité de repiquage
Type de sol	<u>Sols sableux:</u> l'écartement entre les plants est plus grand, la capacité de tallage est meilleur sur ces sols. Avec un écartement faible, les plants risquent de se gêner.	<u>Sols argileux:</u> l'écartement entre les plants est plus faible que précédemment. Sur ces sols, la capacité de tallage des plants est plus faible que sur sol sableux.	<u>Sol intermédiaire entre les deux précédents</u> On respecte la densité habituelle de repiquage
Niveau de fertilisation	<u>Fertilisation faible:</u> On diminue la densité de repiquage et la compacité (2-3 pt./poq) pour limiter les effets néfastes de la compétition.	<u>Fertilisation moyenne</u> La densité doit être égale à celle qu'on adopte habituellement. .	<u>fertilisation forte</u> Écartement important entre les plants. La compacité est limitée à 2-3 plants par poquet.
La variété	<u>V non photosensible</u> Densité de repiquage moins importante que chez les variétés photo qui tallent moins.	<u>V photosensible:</u> Ces variétés tallant moins, la densité de repiquage doit être plus élevée que précédemment	
manque de plants	espacer les plants pour ne pas laisser des vides (15% des paysans)	respecter la densité normale et chercher des plants ailleurs (75 % des paysans).	respecter la densité mais réduire la compacité à 2-3 plt/poq (10%)

5-1-2: L'endettement des AV (impossibilité de rembourser les dettes à temps) et les problèmes de gestion de l'eau.

L'endettement des AV rend difficile l'acquisition des engrais. Elle concerne 7 associations villageoises en zone Niono. En conséquence, les épandages sont souvent très tardifs et les rendements obtenus sont assez bas.

La non maîtrise de l'eau sur certaines parcelles est aussi une des raisons de chute des rendements. Pour la campagne 1996-1997 elle a été provoquée par un engorgement du collecteur principal à N9 dans lequel se revient les distributeurs Retail et Grüber. Les paysans ont récolté dans l'eau. En matière de rendements les réalisations ont été inférieurs aux prévisions en zone réaménagée de Niono.

Tableau n°23 : Rendements obtenus pour la campagne agricole 1996-1997.

Zones	Campagne 1996-1997	
	Prévisions t/ha	Réalisations t/ha
Non réaménagée de Niono	5	5,6
	6,90	6,8
Réaménagée Niono		

Source: S/E ON

En zone non réaménagée, les prévisions ont été inférieures aux réalisations de 0,6t par le fait que les superficies repiquées par les paysans ont dépassé de loin celles qui étaient effectivement prévues.

5-1-3: La Virose du Riz: Elle constitue de nos jours une des préoccupations majeurs des chercheurs des agriculteurs. Les superficies attaquées atteignent souvent des proportions inquiétantes.

Tableau n°24: Évaluation des superficies attaquées par la virose sur 3 ans. Zone Niono.

Campagnes	1994-1995	1995-1996	1996-1997
Superficie attaquée	197,6597 ha	56,1121 ha	98,90 ha

Source: S/E ON.

Les superficies attaquées ont fortement baissé durant la campagne 1995-1996. Cela s'explique par le fait que la plupart des paysans ont utilisé des variétés moins sensibles à la maladie (Seberang MR77).

Pour la campagne 1996-1997, la plupart des paysans ont utilisé la variété IET (à cause de ses qualités) et la gambiaka à paille longue (par suite des erreurs d'approvisionnement à la ferme). Or ces variétés sont très sensibles à la maladie, d'où l'augmentation des superficies attaquées en 1996-1997.

5-2: Problèmes rencontrés couramment en zone non réaménagée:

La contrainte essentielle reste la dégradation des aménagements (vieux de plus de 40 ans) avec ses multiples conséquences. Ce problème devient de plus en plus important à cause du manque d'entretien du réseau d'irrigation et de l'exploitation continue des parcelles.

Dans les parcelles, la maîtrise de l'eau est liée à la taille des bassins (très grande: 1 ha environ), d'où une répartition inadéquate de l'eau au sein d'un même bassin. La mauvaise gestion de l'eau est accentuée aussi par la dégradation des diguettes .

Le réseau de drainage est souvent envasé, les parcelles se revient directement dans des drains. La conséquence est une inondation précoce et souvent incontrôlable des zones les plus basses.

Sur certaines parcelles les paysans sont obligés d'attendre les premières pluies pour commencer le labour. Les implantations sont donc tardives.

Cette mauvaise gestion de l'eau a des conséquences immédiates (fléchissement des rendements) et lointaines (détérioration de la qualité des sols par des phénomènes d'alcalinité et de modicité).

5-3/: Problèmes couramment rencontrés en zone réaménagée:

En zone réaménagée, les contraintes essentielles sont multiples. Entre autres on a: La forte mobilisation de la main d'oeuvre au repiquage (superficies repiquées à 100 %).

Les dégâts dus aux oiseaux plus aigus en contre-saison. Les pertes varient de 15 à 20 % pour un gardiennage strict. Elles peuvent atteindre 80 à 100 % en quelques heures en cas d'interruption du gardiennage, souvent compliqué par le caractère nocturne des attaques.

A ces problèmes s'ajoute l'organisation des travaux champêtres, compliquée par le système de double culture qui rend difficile la maîtrise du calendrier cultural. Les travaux démarrent souvent très tardivement (après la récolte et le battage en double culture). Sur ces parcelles (faute d'entretien, retard accusé dans l'exécution des travaux, humidité résiduelle) les rendements sont bas, mais la redevance eau reste intact.

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Sur l'ensemble des zones, il existe une variabilité certaine des pratiques, des rendements et une multiplicité des choix. Elle est expliquée par des possibilités d'irrigation, des différences de trésorerie, par des objectifs visés et souvent par la conception de l'agriculteur. Cette variabilité n'est cependant pas absolue à cause des analogies existant entre zones et types d'exploitation.

Les contraintes ou des difficultés confèrent à chaque type de réaménagement des pratiques spécifiques, d'où un effet zone notée par rapport aux pratiques culturelles.

Par contre, l'analyse des itinéraires techniques selon les types d'exploitation n'a pas permis de mettre en évidence une relation directe et absolue entre type d'exploitation et pratiques culturelles. "*L'effet zone*" prime alors sur "*L'effet type*", l'influence de ce dernier étant surtout perceptible sur l'organisation des travaux.

Enfin, malgré une amélioration des pratiques qui s'est traduite par une amélioration des niveaux de rendements, des problèmes demeurent pour une intensification garantie.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Le présent document est le fruit de 11 mois (honze mois) de travail dont 3 pour la collecte des données et 5 pour le traitement et l'analyse.

Durant la période effective de stage, l'insuffisance d'encadrement du stagiaire est à signaler. Les difficultés d'ordre organisationnel, technique et économique ont fait que le travail a duré plus que le temps qui était officiellement prévu. Ceci est indépendante de ma volonté, contrairement à ce qu'on pourrait penser.

L'étude a été réalisée au sein du projet Retail, un projet d'intensification de la riziculture, institutionnellement rattaché à l'Office du Niger. Elle avait pour objectifs principaux:

- De décrire les pratiques paysannes et de définir leur variabilité,
- D'identifier les types de changements intervenus dans la conduite des cultures et les problèmes actuels. Ces objectifs ont été atteints.

Mais les problèmes immédiats doivent trouver leurs solutions.

* On doit agir sur les coûts des intrants de manière à améliorer le pouvoir d'achat des agriculteurs. Les solutions peuvent passer par:

- Une subvention de l'état (diminution des taxes douanières).
- La généralisation d'achat groupé d'engrais par adhésion libre et volontaire des AV.
- Création des variétés résistantes à la virose ou adoption par les paysans, celles plus résistantes à la maladie et moins exigeantes en engrais.

* Amélioration du système d'approvisionnement de gestion du crédit: les solutions passent par:

- L'assainissement de la situation des AV.
- Le développement des caisses villageoises.
- Une bonne assistance et une bonne formation des responsables des AV et des caisses.

* Les solutions au problème de substitution des engrais minéraux passent par :

- Une valorisation des produits végétaux et animaux et la vulgarisation de la fumure organique.
- La recherche d'une reformulation du phosphate naturel de Tilemsi dont l'obtention se fait dans des conditions moins onéreuses par les paysans.

Des enjeux d'ordre social, économique et organisationnel doivent être considérés si l'on veut garantir une intensification continue et généralisée.

Enfin, je souhaite une amélioration des modalités d'encadrement des stagiaires au projet Retail afin que ceux-ci puissent valoriser correctement leur travail.

BIBLIOGRAPHIE

A. ANGLADETTE. , 1963. Le riz.

BENNEVAL de L. ,1993. Vocabulaire des systèmes agraires, système de production. Paris, INRA.

C. POISSON. , MJACQUOT. , 1990. Éléments de connaissance sur le riz.

COULIBALY.Y.M. , 1988. Étude du fonctionnement des exploitations agricoles. Mémoire de fin de cycle, IPR, projet Retail. 125p.

GOUET J.P. , 1978. L'élaboration du protocole d'enquête. ITCF 75176 Paris. 78 p.

IDO DOMINIQUE et als. , 1990. Étude sur l'amélioration des cultures irriguées au Mali.

JAMIN J. Y. et COULIBALY Y. , 1995. Des riziculteurs Sahéliens engagés dans la révolution verte: les colons de l'Office (Mali) face à l'intensification. Séminaire CIRAD, Montpellier. 16p.

JEAN YVES JAMIN. , 1994. L'intensification rizicole, face à la diversité paysanne dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger. QUICK PRINT, Montpellier : 256p.

KAMPO C. , 1995. Rapport de stage de vacance au projet Retail. 32 p.

KEITA M. , 1988. Coût de production du paddy à l'Office du Niger. Cas d'étude de trois exploitations au Retail. Mémoire de fin d'étude. IPR. 35p.

OUMAROU KARABENTA. , SATIGUI SOUMAORO. , 1995. Impact de la dévaluation sur les coûts de production à l'Office du Niger: cas des intrants. Mémoire de fin d'étude, IPR, projet Retail, 71 p.

ANNEXES

ANNEXE 1

a) Questionnaire utilisé pendant les enquêtes.

Famille:

Village:

I - Caractérisation de l'exploitation

Année d'installation:

Résident / non résident

Population totale:

T.H:

P.A:

Total en riz:

S.C:

D.C:

H.C:

Rendement 96:

S.C:

D.C:

H.C:

Surface totale maraîchage:

Autres cultures:

Équipement

B.L:

Charrue:

Herse:

Charrette:

Barre niveleuse:

Ânes:

Tracteur:

Élevage

Bovins:

Ovins:

Caprins:

II - Culture du riz

Superficie semée:

Superficie repiquée:

Pépinière

Pré-irrigation: toujours / parfois / jamais

Pourquoi:

Labour: 1, 2, 3

Pourquoi:

Hersage: à sec / en eau

Pourquoi:

Nombre de hersages:

Puddlage (motoculteur): toujours / parfois / jamais

Pourquoi:

Planage: toujours / parfois / jamais

☐ daba

☐ barre niveleuse

origine:

☐ motoculteur

☐ autre

Variétés semées	surface
1	
2	
3	
4	

Pourquoi ces variétés

Y a t-il eu des modifications par rapport à l'an passé: oui / non
Pourquoi:

Origine des semences: ☐ CNS Pourquoi:
☐ ferme
☐ autoproduite
☐ échange
☐ autres

Nombre de pépinières semées: Nombre de jours:
Décalage entre les dates de semis: oui / non
Raisons invoquées:

Dose de semis: pour ha
Pourquoi cette dose:

Triage préalable des semences: oui / non Mode de triage:
Prégermination: toujours / parfois / jamais Pourquoi:

Date optimale de semis en pépinière pour vous:
Date de semis en pépinière: 1:
2:
3:

Pourquoi ces dates:

Y a t-il des ordres dans le semis des variétés: oui / non lequel: 1:
2:
3:

Pourquoi:

III - Préparation de la parcelle

Pré-irrigation: toujours / parfois / jamais Pourquoi:

Labour: 1, 2 ou 3 Pourquoi:

Hersage: à sec / en eau Pourquoi:

Nombre de hersages: Pourquoi:
Puddledage (motoculteur): toujours / parfois / jamais

Planage: toujours / parfois / jamais
☐ daba
☐ barre niveleuse origine:
☐ motoculteur
☐ autre

IV - Repiquage

Âge des plants au repiquage objectif: jours Pourquoi:

Âge des plants effectif: jours Pourquoi:

M.O. à l'arrachage: rémunération:

M.O au repiquage: rémunération:

Pourquoi cette M.O:

Avez-vous eu assez de plants: oui / non Si non, pourquoi:

Si non, quelle solution:

Densité de repiquage visée:

Est-ce facile de contrôler la densité: oui / non Comment:

Quels sont les facteurs pouvant jouer sur la densité (bien détailler):

- ☐ âge des plants:
- ☐ repiquage tardif:
- ☐ type de sol:
- ☐ niveau de fertilisation:
- ☐ en cas de manque de plants:
- ☐ selon la variété:
- ☐ autre:

Fertilisation

	Quantité	Date	Superficie
M.O.			
DAP			
Urée			

Est-ce la même dose: toujours
réduction depuis an.

Pourquoi:

augmentation depuis

an. Pourquoi:

variable

Pourquoi:

Quels sont les facteurs pouvant la faire changer:

- ☐ la variété
- ☐ l'état des plants au repiquage
- ☐ l'âge des plants au repiquage
- ☐ la date de repiquage
- ☐ la densité
- ☐ l'enherbement
- ☐ le précédent
- ☐ la préparation du sol
- ☐ autre:

Désherbage

Combien de désherbage faites-vous: 0

1 (date): -

2 (dates): -

-

Comment: ☐ sarclage
☐ herbicide
☐ gestion de l'eau

Gestion de l'eau

Récolte

	S.C	D.C	H.C
nombre de sacs			
date			

Accidents rencontrés:

Superficie touchée

- ☐ ravageurs
- ☐ maladie
- ☐ adventices
- ☐ inondation
- ☐ autres

b) : Caractéristiques des principales variétés de riz cultivées à l'Office du Niger.
zone de Niono.

NB: Source des différentes variétés: IER (Institut D'économie Rurale).

RPKN-2

1 / Origine: CHINE

2 / Caractéristiques végétatives:

- Cycle semi-maturité 115 jours (hivernage); 125 jours (contre-saison).
- hauteur de la plante 95 cm
- Port de la plante semi-érigé
- Tallage assez bon
- Feuille paniculaire semi-large

3/ Caractéristiques du paddy:

- Couleur jaune paille
- Longueur 9.1 mm
- Largeur 3.0 mm
- Poids de 1000 graines 24 g
- Aristation mutique
- Forme du bec droit-ouvet
- Couleur du caryopse blanc

4/ Caractéristiques particulières:

- Photosensibilité non sensible
- Réaction aux engrais bonne au tallage
- Dormance 2 semaines
- Résistance à la pyriculariose ?
- Résistance à l'échaudage ?
- Résistance aux autres maladies ?
- Qualités culinaires bonne/Gambiaka kokum

5/ Aire d'adaptation: Riziculture irriguée

- Hivernage
- Contre-saison chaude

6 / Productivité: 4 t / ha en station.

Variété BG 90-2

1° Origine SRILANKA

2° Caractéristiques végétaives

- Cycle semis maturité.....130 jours
- Hauteur de la plante.....100 cm
- Port de la plante.....érigé
- Tallage.....très bon
- Feuille paniculaire.....érigée

3° Caractéristiques du paddy

- Couleur.....jaune paille
- Longueur9, 2 mm
- Largeur.....2, 7 mm
- Poids de 1000 graines28 gr
- Aristation.....semi-mutique
- Forme du bec.....légèrement courbé
- Couleur du caryopse.....blanc

4° Caractéristiques particulières

- Photosensibilité.....non sensible
- Réaction aux engrais.....bonne au tallage
- Dormance.....4 semaines
- Résistance à la pyriculariose.....sensible
- Résistance à l'échaudage.....bonne
- Résistante aux autres maladies mais sensible au RYMV
- Qualités culinaires.....bonne/gambiaka kokum.

5° Aire d'adaptation: riziculture irriguée (hivernage)

6° Productivité moyenne :6 tonnes/ha en station.

SEBERANG MR 77

1 / Origine: MALAISIE

2 / Caractéristiques végétaives

- Cycle semi-maturité 145 jours
- Hauteur de la plante..... 115 cm
- Port de la plante..... dressé
- Tallage..... bon
- Feuille paniculaire..... érigé

3 / Caractéristiques du paddy

- Couleur..... jaune paille
- Longueur..... 8.5mm
- Largeur..... 2.2 mm
- Poids de 1000 graines..... 25g
- Aristation..... mutique
- Forme du bec..... courbé et fermé
- Couleur du caryopse..... blanc

4 / Caractéristiques particulières

- Photosensibilité..... non sensible
- Réaction aux engrais..... bonne au tallage
- Dormance..... 2 semaines
- Résistance à la pyriculariose..... ?
- Sensible à la panachure jaune (RYMV)
- Résistance à l'échaudage..... ?
- Résistance aux foreurs de tige..... bonne
- Qualités culinaires..... bonne/Gambiaka Kokum.

5 / Aire d'adaptation:..... Riziculture irriguée (hivernage).

6 / Productivité:..... 6.5 tonnes/ha (enstation).

KOGONi 89-1

1° Origine Mali (BH2 X IR34).

2° Caractéristiques végétaives

- Cycle semis maturité.....140 jours hivernage
- Hauteur de la plante.....110 cm
- Port de la
plante.....semi-dressé
- Tallage.....bon
- Feuille paniculaire.....érigé

3° Caractéristiques du paddy

- Couleur.....jaune paille
- Longueur.....8,9 mm-
- Largeur.....2,4 mm
- Poids de 1000 Graines.....27 g
- Aristation.....submutique
- Forme du bec.....partiellement ouvert
- Couleur du caryopse.....blanc

4° Caractéristiques particulières:

- Photosensibilité.....légèrement sensible
- Réactions aux engrais.....bonne au tallage
- Dormance.....3 semaines
- Sensible à la pyriculariose dans des zones humides
- Sensible à la panachure jaune.....RYMV
- Tolerant aux foreurs de tiges.
- qualités .culinaires.....bonne/GambiakaKokum
- Indice de récolte.....75%

5° Aire d'adaptation

- Riziculture irriguée (hivernage).

6° Productivité:..... 6,5
tonnes/ha en station.

Variété: KOGONI 91-1

1 / Origine: Mali (Gambiaka X IR 36)

2 / Caractéristiques végétaives

- Cycle semi-maturité 135 jours
- Hauteur de la plante 95 cm
- Port de la plante..... dressé
- Tallage..... bon
- Feuille paniculaire..... érigée

3 / Caractéristiques du paddy

- Couleur..... dorée
- Longueur..... 9.5mm
- Largeur..... 1.9mm
- PMG..... 23g
-
- Aristation..... mutique
- Forme du bec..... légèrement courbé
- Couleur du caryopse..... blanc

4 / Caractéristiques particulières:

- Photosnsibilité..... non sensible
- Réaction aux engrais..... bonne au tallage
- Dormance..... 3 semaines
- Sensible à la pyriculariose dans les zones humides
- Sensible à la panachure jaune
- Indice de récolte..... 80%
- Qualité culinaire..... bonne/Gambiaka Kokum

5 / Aire d'adaptation..... Riziculture irriguée (hivernage)

6 / Productivité moyenne:..... 6.5 t/ha en station.

BOUAKE 189

1° Origine IDESSA

2° Caractéristiques végétaives

- Cycle semis maturité.....130 jours
- Hauteur de la plante.....105 cm.
- Port de la plante.....semi-dressé
- Tallage.....bon
- Feuille paniculaire.....érigée

3° Caractéristiques du paddy

- Couleur.....jaune paille
- Longueur.....9,4 mm
- Largeursemi-dressé.....2,4 mm
- Poids de 1000 gr.....25 g
- Aristation.....mutique
- Forme du bec.....Legèrement courbé
- Couleur du caryopse.....blanc

4° Caractéristiques particulières

- Photosensibilité.....non sensible
- Réaction aux engrais.....bonne au tallage
- Dormance.....3 semaines
- Résistance à la pyriculariose.....?
- Sensible à la panachure jaune RYMV
- Qualités culinaires.....bonne/gambiaka Kokum

5° Aire d'adaptation..... Riziculture irriguée et bas-fond

6° Productivité.....: 6 tonnes/ha en station.

c) quelques mots sur la pépinière prégermée (améliorée).

A / Choix des semences: Les semences doivent être pures (pureté variétale), saines (exemptes de maladies et désinsectisées) et de bonne faculté germinative (au moins 95%). Pour mesurer ce pouvoir de germination, il suffit de mettre du sable dans une assiette ou une caissette dans lequel on sème un lot de 100 graines que l'on arrose légèrement et de façon régulière. Tous les trois jours on compte le taux de levée. Au troisième comptage, on estime le pouvoir germinatif de la semence.

B / Disponibilité en eau et choix du terrain: On recherchera des sols sains, avec possibilités d'irrigation et de drainage assurées. Il est mieux de choisir des sols argileux que sableux car les besoins en eau seront moins important. Le travail du sol sera fait de manière à le rendre meuble, parfaitement plané.

C / Préparation des semences: Les semences doivent être prégermées par trempage dans de l'eau pendant 72 heures. Ce prégermage a pour but d'accroître le pourcentage de germination, de réduire la durée du séjour en pépinière (de 3 à 5 jours au minimum), de réduire les dégâts causés par les prédateurs (oiseaux, rats, insectes...) qui préfèrent le paddy sec au paddy germé.

D / Semis: La dose de semis recommandée est de 60 kg pour 500 m² de surface (pour erpiquer un hectare). Le semis se fait dans la boue liquide et non dans l'eau. Le plus grave inconvénient du semis dans l'eau réside dans le fait que les grains germés risquent de flotter entre deux eaux et de ne pas s'enraciner. Le semis dans l'eau n'est recommandable que si les réserves hydrauliques sont insuffisantes et si la semence n'a pas été prégermée.

E / : Fumure de la pépinière: On apporte en moyenne 2,5 kg de phosphate d'ammoniaque (DAP) et 1 kg d'urée par are.

F / De façon générale, la conduite de l'eau se fait de la manière suivante: on irrigue le matin et on draine le petit soir pour permettre l'aération la nuit, jusqu'à la remise en eau définitive (environ 2 semaines après le semis). la pépinière doit être scrupuleusement surveillée jusqu'à l'arrachage.

Les différences fondamentales avec une pépinière paysanne réside dans la préparation des semences (sans prégermination), la fertilisation (non quantifiée en fonction de la surface de la pépinière), la façon de conduire l'irrigation.

d) Amélioration de la qualité physique des semences par les paysans enquêtés.

	Triage préalable des semences		Modes de triage			Total
	+	-	Vannage	Trempage	Triage à la main	(%)
Retail	98%	2%	98%	0%	2%	100
Arpon	99%	1%	99%	0%	1%	100
Molodo	100%	0%	100%	0%	0%	100

+ = oui

-- = non

Les semences utilisées par les paysans sont d'abord triées pour enlever des impuretés (grains de mauvaises herbes, morceaux de cailloux, grains attaqués par les insectes, etc). Le triage présente les avantages suivants:

Il permet d'améliorer la pureté physique et le taux de levée en pépinière ou en grand champ (la plupart des semences étant autoproduites ou issues d'un échange entre les paysans. Les modes de triage sont assez variée comme l'indique le tableau ci-dessus.

N° 1

Nombre moyen de pépinières semées par exploitation enquêtée.

				Raisons invoquées	
	nombre moyen de pépinières semées	décalage entre les semis	nombre moyen de jours du décalage	pour le nombre de pépinières	pour le décalage entre les semis
Zone non réaménagée (Molodo)	4	oui	15	pour prévenir les pertes éventuelles en cas d'échec en pépinière	pour éviter que tous les plants n'aient l'âge d'être répiqués au même moment (éviter des plants âgés)
Zone réaménagée Retail	3	oui	10	Idem	Idem
Zone réaménagée (Arpon)	3	oui	7 à 10	Idem	Idem

Le nombre élevé de pépinières en zone non réaménagée se justifie par le fait que les échecs en pépinière y sont plus fréquents. Ces échecs sont liés à la non maîtrise de l'eau qui cause souvent des inondations en pépinière ou un déficit hydrique prolongé au stade pépinière. Les paysans multiplient leurs pépinières pour combler les pertes éventuelles.

Tableau 2 Les principaux types de pépinières rencontrés chez les paysans selon les itinéraires techniques (1996-1997)

Travaux effectués:	Groupes				
	1	2	3	4	5
- En pépinière	1 seul labour	2 labours	1 seul labour	1 seul labour	2 labours
Travail du sol.....	1 seul hersage (en eau avant le semis)	1 seul hersage à sec avant le semis	pas de hersage	1 hersage à sec après le semis	1 hersage avant semis, 1 après semis
Préparation des..... semences Mode de semis..... Fertilisation.....	pas de planage	planage à la daba	planage à la pioche	planage à la planchette	planage à la planchette
	trempage en quelques heures avant le semis	Trempage pendant une journée entière	semis des graines prégermées	semis à sec	semis des graines trempées
	Semis dans l'eau	Semis à sec	semis sur boue	semis sur lame d'eau	semis à sec
	matière organique seule	urée seule	matière organique + urée	D A P seul	matière org + D A P

ANNEXE 2

Tableau 3: Evolution des rendements Office du Niger: 1990-1995. Source: S/E ON (en tones/ha).

campagnes	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97
non réaménagée	3.80	4.25	4.12	4.70	4.41	5
Réaménagée	4.05	5.81	6.83	8.27	7.10	6,8

Tableau 4: Evolution des charges de redéance eau. Source: ON (en milliers de F CFA).

Zone non réamenagée					Zone réaménagée				
91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96
24	24	24	24	32	28	28	28	32	40

Tableau 5 : Evolution du prix des intrants. Sources: COMADIS et OPS (en F CFA/kg)

Campagnes	Semences	DAP	Urée
92-93	150	110	100
93-94	150	105	90
94-95	150	185	170
95-96	175	265	210

Tableau 6 : Evolution du prix des équipements. Source: A.A.M.A (en F CFA).

	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96
Boeufs	49000	56375	58600	77166	109142
Charrues	45000	57805	57805	57805	57805
Herse	35000	45000	45000	45000	45000
Barre-niveleuse	25000	35000	45000	47500	47500
Motoculteur	696500	823000	1152000	141100	1411000
Charrette	80000	975000	125000	140000	164000
Âne	16416	17416	16191	21583	35166

Tableau 7: Evolution des doses d'engrais. Source: S/E ON.

	Retail			Arpon			Molodo		
Années	93-94	94-95	95-96	93-94	94-95	95-96	93-94	94-95	95-96
Urée kg/ha	246	240	178	206	194	189	216	223	166
DAPkg/ha	116	139	109	144	129	132	104	119	118

Tableau 8 : Evolution de la dose de fertilisation par zone et par type d'exploitation (en %). Campagne 95-96.

	Molodo	Retail	Arpon	Petites	Moyennes	Grandes	N resident
Même dose	10	40	35	21	18	33	40
Réduction	25	15	10	21	18	13	13
Augmentat o	5	0	10	11	0	7	0
Variable	60	40	35	47	64	47	47

Tableau 9: Epannage de fumure organique par zone et par type d'exploitation. Campagne 95-96.

Zones	Molodo	Retail	Arpon	Petites	Moyenne s	Grandes	N résident
%	30	30	30	42	18	40	13

Tableau 10: Densités moyennes de repiquage.(en cm). Source: Enquêts.

	Molodo	Retail	Arpon	Petites	Moyenne s	Grandes	Non residit
Densités en cm	M=20 CV=14	M=21 CV=14,5	M=19 CV=13.4	M=20 CV=14.0	M=20 CV=17.0	M=20 CV=18.4	M=21 CV=9.52

Tableau 11 : Modes d'approvisionnement en semences par les paysans (campagne 96-97).

Les chiffres du tableau représentent les pourcentages des paysans.

%	Molodo	Retail	Arpon	Petites	Moyenne s	Grandes	N. résident
Autoproductio n	45	60	55	53	55	60	47
Ferme	45	20	15	37	18	7	27
Echange	20	20	5	10	18	20	13
AV	0	0	5	0	0	6	0
Auto et échange	0	0	20	0	9	7	47

Tableau 12 : Doses de semences utilisées par les paysans (en kg/ha).

	Molodo	Arpon	Retail	Petites	Moyenne s	Grand es	Nonresiden ts
Moyenne s	70	71	75	69	64	73	70
CV	32	28	16	28	25	22	28

Tableau 13 : Caractéristiques des exploitations de l'échantillon. Les valeurs du tableau sont en moyenne.

Caractéristiques des exploitations	Molodo zone non réaménagé	Retail zone réaménagée	Arpon zone réaménagée	Petite exploitation	Moyenne exploitation	Grande exploitation	Non résident
Population totale	14	20	26	10	21	41	10
Population active	8	13	17	6	12	28	7
Travailleur Homme	8	5	5	2	5	8	3
Superficie en riz(ha)	3	5.05	6	2.6	5.46	11.40	3.38
Simple culture (ha)	6	4.57	6	2.45	5.13	10.75	3.16
Double culture (ha)	5.32	0.93	0.20	0.15	0.31	9.93	0.22
Hors-casiers (ha)	0.03	0.1	0.25	0	0.41	0.63	0
Super maraichage (ha)	0.25	0.26	0.19	0.11	0.37	0.39	0.08
Cultures pluviales(ha)	0.23	0.73	0	0	0.27	0.90	0.07
Equipements	-attelage	2 attelages	2 attelages	-d'1 attelage	1 attelage	3 attelages	1 attelage
Bovins	2	8	7	0	1	20	2
Ovins	1	1	2	0	1	2	1
Caprins	1	1	2	0	1	3	1