

~~3473~~  
3287

3287

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
ET DE L'ELEVAGE**

**OFFICE NATIONAL DES AMENAGEMENTS  
HYDROAGRIQUES  
O N A H A**



**PROJET DE REHABILITATION  
DES PERIMETRES IRRIGUES**

**RAPPORT SEMESTRIEL N° 8  
SITUATION AU 31 MARS 1991**

3298

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE**

**ET DE L'ELEVAGE**

**OFFICE NATIONAL DES AMENAGEMENTS**

**HYDROAGRIQUES**

**O N A H A**



**PROJET DE REHABILITATION**

**DES PERIMETRES IRRIGUES**

**RAPPORT SEMESTRIEL N° 8**

**SITUATION AU 31 MARS 1991**

**Avril 1991**

# RAPPORT SEMESTRIEL N° 8.

## TABLE DES MATIERES

PREAMBULE	P. 1
CH. I. Réalisation des actions programmées. suite à la visite des Bailleurs de Fonds.	P. 2
CH.II. Réalisations du semestre dans le cadre du projet.	P. 6
2.1 Travaux complémentaires, financement KfW	P. 6
2.2 Travaux de reconditionnement des groupes de secours	P. 7
2.3 Activités de formation	P. 7
2.4 Groupements féminins	P. 9
2.5 Plantations forestières	P. 9
CH.III. Brigade d'entretien des réseaux	P. 10
3.1 Structure et situation actuelle de la brigade	P. 10
3.2 Organisation et méthode d'approche	P. 11
3.3 Problèmes rencontrés	P. 12
3.4 Perspectives	P. 13
3.5 Situation d'avancement des travaux au 31 03 91	P. 13
3.6 Reliquats des travaux d'entretien effectués en 1990	P. 13
CH.IV. Recherche Développement.	P. 19
4.1 Résultats de la campagne d'hivernage 90	P. 19
4.2 Campagne en cours de saison sèche 1991	P. 28
CH.V. Suivi - Evaluation, Indicateurs de performances.	P. 31
5.1 Observations liminaires	P. 31
5.2 Personnel	P. 32
5.3 Matériel et Equipement	P. 32
5.4 Activités et résultats	P. 33
CH. IV. Réalisation budgétaire au 31/03/91.	P. 38
ANNEXES	
1/ Indicateurs de performance	
2/ Rapport convention INRAN SH 90	
3/ Premier rapport de la Faculté d'Agronomie sur Suivi Agro-pédologique Salinité à Seberi	

PROJET DE REHABILITATION DES PERIMETRES IRRIGUES

RAPPORT SEMESTRIEL N° 8

SITUATION AU 31 MARS 1991

PREAMBULE :

Le présent rapport résume les activités du Projet Réhabilitation pour la période du 1er Octobre 1990 au 31 Mars 1991.

Trois éléments essentiels ont marqué cette période et les activités de l'Office:

- La Mission de Supervision des Bailleurs de fonds du projet du 1er au 5 décembre 1990, qui a mis l'accent sur la dégradation de la filière rizicole et de la gestion de l'Office.

Les Bailleurs de fonds ont demandé à l'Office de faire des propositions concrètes en insistant sur les points suivants :

- . Les mesures d'ajustement internes,
  - . le réexamen du budget 91,
  - . l'Etude sur les modalités d'autonomisation du parc et des fonctions industrielles.
  - . la préparation du Contrat Programme.
- Le stage de management stratégique, qui a été l'aboutissement des réflexions des cadres sur la restructuration de l'Office et la base des propositions faites au conseil d'administration du 24 avril 1991.
  - les problèmes de trésorerie de l'Office, qui se sont accentués les derniers mois et ont compromis très fortement les réalisations prévues dans le cadre du projet.

## CHAPITRE I

### REALISATION DES ACTIONS PROGRAMMEES SUITE

#### A LA MISSION CONJOINTE DES BAILLEURS DE FONDS

L'Aide mémoire de la Mission de supervision du projet (1 au 5 décembre 1990) a été étudié en réunion de Cellule de Progrès du 14 décembre, et a fait l'objet de commentaires de l'Office, accompagnés d'un programme d'actions en 15 points.

Les réalisations sur ces 15 points sont :

1) - Stratégie d'ensemble de l'Office :

Cette réflexion a été concrétisée par :

- une note de réflexion de chaque cadre.
- le stage management qui a permis de faire un projet de service par Direction.
- la réunion de Cellule de Progrès du 26/02/91 qui a arrêté les mesures de restructuration à proposer au Conseil d'Administration du mois d'Avril.

Ces propositions ont été envoyées aux bailleurs de fonds avec le rapport annuel et le bilan.

Elles se résument en :

- Diminutions conséquentes des frais généraux.
- Déplacement de la D.R. Tahoua à Konni.
- Suppression de l'antenne de Maradi.
- Vente de véhicules légers en surnombre.
- Licenciement du quart des effectifs de l'Office.

Les décisions seront prises par le Conseil d'Administration du 24 Avril 1991.

2) - Etude juridique . Les termes de référence de cette étude ne sont pas encore établis.

3) - Rapport sur la gestion de l'Office.

Les commentaires sur le rapport concernant la gestion de l'Office (rapport Listre-octobre 90) ont été envoyés aux bailleurs de fonds début janvier.

4) - Contrat Programme :

Le premier canevas a été distribué aux cadres pour observations, et discuté avec le Directeur de la participation au Ministère des Finances avant présentation au Conseil d'Administration du mois d'avril.

Les termes de références pour la mission d'appui ont été acceptés par la Caisse Centrale, la mission devrait se dérouler en mai juin, pour présentation du contrat programme aux autorités fin juin.

5) - Evaluation des Directeurs de périmètres.

Les termes de référence ont été envoyés à la CCCE le 28/1/91 et acceptés par courrier CCCE du 5 mars 91. La mission sera déclenchée en juin, dès accord de la Caisse Centrale sur l'intervenant dont le choix sera fait lors de la prochaine mission d'appui au plan de formation.

6) - Mission d'appui à la gestion n° 4.

Cette mission s'est déroulée du 26 février au 6 mars, et a axé ses travaux sur la redéfinition du système d'information de gestion avec comme corollaires.

- La production par le service comptable , d'états mensuels fiables.
- l'exploitation des résultats par le contrôleur de gestion et la restitution des informations aux responsables de service dans un délai raisonnable.

Cette mission a été suivie d'une mission d'appui à la Direction Administrative et Financière afin de produire les premiers états selon le planning prévu, d'aider à l'exploitation des résultats et d'assurer le rattrapage des appels de fonds du projet.

7) - Redéfinition de la participation des coopératives à l'appui de l'ONAHA.

Deux propositions ont été préparées et seront soumises au Conseil d'Administration du mois d'avril:

- Nouveau contrat d'entretien des stations de pompage, chiffré semestriellement par coopérative;

- Facturation des coûts d'encadrement annuellement avec une progression au cours du contrat programme avec comme objectif la prise en charge de l'encadrement par les coopératives en fin de contrat programme.

8) - Tableau de bord.

Les principaux indicateurs du Tableau de Bord de l'Office figurent dans le Rapport annuel au 31/12/90.

Il reste un gros travail d'exploitation et de formation sur le terrain à organiser auprès des Directeurs de périmètres afin d'obtenir des fiches de suivi homogènes par Direction permettant une synthèse actuellement encore difficile.

9) - Réception des engins brigades.

8 engins sur 23 ont été réceptionnés par la brigade d'entretien. Cette réception dénote une réelle négligence de la part de l'expert chargé de ce reconditionnement, cet expert ayant quitté l'Office sans procéder à la réception du matériel et passer le service à son adjoint.

La réception du matériel se fera donc avec le concours du DACF et de l'assitant technique chargé de l'appui au Parc atelier.

10) - Actions concernant les 3 coopératives - Saadia, N'dounga I et Toula.

Une réunion conjointe des Ministères des Finances, de l'Agriculture et de l'Elevage, de l'Intérieur, de l'UNC et de ONAHA a été tenue en janvier.

Il a été décidé d'utiliser le rapport d'audit pour déclencher les actions dans les coopératives concernées.

Dès réception du rapport d'audit de Saadia (14 millions de pertes dont 6 millions d'écart de caisse), 3 assemblée générales et une mission de confirmation du rapport d'audit ont abouti à la décision par les membres de la coopératives de dissoudre les anciens bureaux des GM et de la Coopérative et de procéder à de nouvelles élections.

Les audits de Toula et N'dounga I sont en phase terminale et les assemblées générales seront déclenchées dès réception des rapports.

11) - Mission d'Evaluation de l'alphabétisation.

Les termes de références de la mission ont été envoyés à la CCCE pour accord le 5 février, l'accord de la Caisse Centrale est parvenu le 25 mars et la mission est en cours.

12) - Audit des Coopératives.

Les termes de références et le devis pour la mission complémentaire (22 coopératives hors projet) ont été envoyés à la Banque Mondiale le 28/12/90 et acceptés.

La proposition de marché a été envoyée le 31 janvier et acceptée par lettre IDA du 7 février.

La première phase de l'audit (18 coopératives réhabilitation) est terminée et un stage de formation de deux jours a été organisé pour les Directeurs de périmètres et comptables avec comme objectif;

- compréhension du rapport.
- corrections éventuelles.
- formation à la restitution aux coopérateurs au cours d'assemblées générales dans chaque GMP.

La seconde phase (22 coopératives) est en cours de réalisation.

13) - Textes officiels concernant les statuts des coopératives.

L'Office n'a pas reçu les projets de textes officiellement, cependant il a reçu le 22 mars les commentaires de la CCCE sur les projets qui lui avaient été soumis par le Ministère du Plan.

Ces textes sont déjà multipliés et le décret devrait être signé incessamment.

14) - FEED BACK de l'Audit 1989.

Les rapports du dernier audit (1989) ont effectivement été transmis au niveau des coopératives mais sans explication ou commentaires, ce qui diminue considérablement l'aspect information/formation de cet audit. Les stages organisés actuellement pour les Directeurs de Périmètres sont centrés principalement sur cet aspect de restitution au niveau des assemblées générales des G.M.P.

15) - Budget révisé suite à la mission de supervision

Il a été expédié aux bailleurs de fonds le 28/12/90 et approuvé.



## CHAPITRE II :

### REALISATIONS DU SEMESTRE DANS LE CADRE DU PROJET

Le manque de trésorerie dont souffre l'Office a considérablement compromis les actions prévues en 1991.

Certaines actions n'ont pu être réalisées:

- fabrication et vulgarisation des herse;
- recyclage des forgerons
- aménagements maraichers
- réparation du centre de Galmi
- achat de taurillons à Tahoua
- embouche ovine à Niamey.

Les actions de formation ont été limitées en fonction des possibilités de trésorerie de l'Office.

#### 2.1. TRAVAUX COMPLEMENTAIRES, FINANCEMENT KFW.

seule la reprise de la digue de N'dounga II a pu démarrer le 6 mars 91.

l'état d'avancement des travaux est :

Décapage et purges	100 %
Remblai compactage	100 %
Perré maçonné (sur talus)	50 %
Revêtement latéritique	20 %

L'attachement des travaux au 17/04/91 représente 56 millions sur une enveloppe financière de 75 millions.

La Direction de l'Equipement prépare actuellement les chantiers de revêtement des canaux de Liboré et de réfection de l'ouvrage de vidange de Daikaina. Les travaux débiteront dès la récolte de saison sèche 1991.

## 2.2. TRAVAUX DE RECONDITIONNEMENT DES GROUPES DE SECOURS.

### . Moteurs ADIM :

Un moteur a été remis en état et opérationnel à N'dounga I depuis le 24/01/91.

Les trois autres sont en cours de finition.

### . Pompes Mengins.

Trois des quatre pompes sont terminées. Il reste des finitions sur la quatrième et des travaux de peinture.

### . Pompe Alta Guinard de Kirkissoye.

Cette pompe est opérationnelle à Kirkissoye depuis le 15/11/90.

## 2.3. ACTIVITES DE FORMATION.

### 2.3.1. Plan de formation :

Plusieurs activités prévues dans le cadre du plan de formation n'ont pas été réalisées, soit par manque de trésorerie soit par suite de modifications engendrées par la restructuration de l'Office.

Les formations suivantes ont été réalisées durant ce premier semestre 1990/91.

#### Formations de longue durée :

Départ du chef de service production à l'EITARC - Nov. 90;

Retour de BOUKARI ARI (directeur de périmètre) de Côte d'Ivoire en déc 90 (abandon du cycle).

Concours à l'EITARC en février 1991 pour le chef de service formation D.G.A. et le responsable de la mise en valeur DRN en février 1991. (Les deux candidats ont échoué au concours).

#### Stages de courte durée:

- stage d'animation/organisation pour les responsables régionaux des groupements féminins en sept/oct 90.
- stage de gestion/maintenance des réseaux pour les Directeurs de Périmètres et adjoints de Tahoua en octobre 90.
- Stage "gestion des institutions de formation" pour le D.G.A. en oct nov 90.

- Stage : informatique à l'EIER en octobre/novembre 90. pour le chef de division infrastructures.
- Stage "Techniques Culturelles" pour les directeurs de périmètres en octobre 1990, suivi de missions d'appui et suivi-évaluation de novembre 90 à janvier 91.
- stage "Programmation pédagogique pour les directeurs de périmètres:
  - de Niamey et Gaya du 18 au 27/02 91 (12 participants)
  - de Tahoua -Diffa et Maradi du 25/2 au 1/3/ 91 (13 participants),
  - de Tillabéri du 3/03 au 8/03 91 (18 participants).
- mission d'appui et suivi évaluation de la D.R. Niamey du 12 au 22 /03/91 . Le suivi des autres D.R. aura lieu en Mai.
- Stage "Management Stratégique" pour les Directeurs Centraux et Régionaux en janvier 1991.

### 2.3.2. Alphabétisation.

L'Alphabétisation a débuté avec retard, en fonction des problèmes de trésorerie.

La situation est la suivante :

D.R	NB CENTRES EXISTANTS	NB CENTRES OUVERTS	DATE DEBUT	NB INSCRITS
TAHOUA	13	10	JANV	122
Tillabéri	26	20	NOV	374
NIAMEY	13	12	JANV	145
TOTAL	52	42		641

La phase intensive s'est déroulée à Tillabéri de novembre à janvier.

Le test final a été passé par 275 coopérateurs et 35 responsables coopératives.

159 ont obtenu le niveau 5/6 en écriture.

133 le niveau 5/6 en calcul.

La mission d'évaluation du programme d'alphabétisation se déroule en avril.

#### 2.4. GROUPEMENTS FEMININS

En dehors de l'installation de trois décortiqueurs à Tillabéri aucune réalisation nouvelle n'a été enregistrée durant ce semestre.

Seules les actions de suivi des moulins et décortiqueurs, embouche bovine, boutiques sites maraichers se sont poursuivies par les 9 animatrices des groupements féminins (deux animatrices ont été licenciées à Niamey).

Les actions de suivi ont concerné un certains nombre de groupements féminins en fonction des différentes activités :

	Niamey	Tillabéri	Tahoua;
Moulin et décortiqueurs	6	12	1
Embouche ovine	1	17	4
Maraichage	3	2	-
Boutiques			3

#### 2.5 PLANTATIONS FORESTIERES:

La Direction Régionale de Tillabéri a recruté 5 manoeuvres pour la préparation des pépinières et semé 65.000 plants en pots plastiques.

## CHAPITRE III

### BRIGADE D'ENTRETIEN DES RESEAUX

La Brigade d'Entretien des périmètres, dont la mise en place date d'octobre 1989, a pour mission d'assurer la pérennité des 45 aménagements hydro-agricoles relevant de l'encadrement de l'ONAHA, par la mise en place effective et l'organisation d'une maintenance systématique s'appuyant sur les "Contrats d'entretien" et leurs Avenants (n°1, 2 et 3), documents contractuels qui lient et engagent les coopératives à l'Office (et vice versa).

#### 3.1 STRUCTURE ET SITUATION ACTUELLE DE LA BRIGADE D'ENTRETIEN

- Anciennement service de la Division des Infrastructures, les Brigades d'Entretien sont, depuis le 15/01/91 (N.S./D.G. N° 11), l'une des 2 Cellules de la nouvelle Direction de la Maintenance, avec la Brigade Electro-Mécanique.

Cette modification de l'organigramme ONAHA que nous avons proposée à la D.G. en 1990, devrait normalement nous permettre à la fois d'avoir une structure plus légère, permettant un auto-financement, plus d'autonomie et une meilleure coordination avec nos collègues de la Brigade Electro-Mécanique, à condition bien sûr que la Direction de la Maintenance joue effectivement ce rôle de coordinateur de l'ensemble des interventions sur chaque périmètre.

- Il est à signaler que Mr. OUSMAN TAHER étant parti en stage pour une durée de 2 ans à l'école des T.P. de N'Djaména, son poste de chef de service des Brigades d'Entretien est occupé par Mr. SALEY MAIGANA, depuis le 1er Septembre 1990.

- Moyens en Personnel :

- A la D.G. :	1 chef de service.
	3 chefs de chantiers
	1 Dactylo.
	3 chauffeurs
	3 conducteurs d'engins
	1 mécanicien
	-----

S/Total . 12 personnes

- Dans les Directions régionales (3).

3 responsables régionaux de la Maintenance pris en charge par la D.M.V. (Appui onaha auprès des coopérateurs + conseillers des D. R.).

Total du Personnel opérationnel 15 personnes.

- Moyens en matériel :

Une réception provisoire a pu être effectuée sur la situation de ce reconditionnement en date du 31 / 03 / 1991

TYPE DE MATERIEL	QUANTITE PREVUE EN REHABILITATION	QUANTITE UTILISABLE
Camion benne	6	4
Camion atelier	2	0
Camion entretien	1	0
Citerne	3	0
Chargeur	2	1
Porte char	1	0
Niveleuse	3	1
Pelle mécanique	3	1
Bull	2	1
	23	8

soit 35% du parc disponible au 31 03 91.

- les Brigades d'Entretien disposent également de véhicules (5).
  - 1 Mitsubishi pour le chef de service
  - 3 Mitsubishi pour les responsables régionaux de la Maintenance.
  - 1 Pick-Up 504 pour les chantiers.

### 3.2. ORGANISATION ET METHODE D'APPROCHE.

L'organisation mise en place depuis 1990 a consisté :

- 1) - A sensibiliser les paysans aux problèmes de maintenance, approche concrétisée par le contrat d'entretien au niveau de chaque coopérative et, chaque année, la signature d'avenants à ce contrat d'entretien, (n° 1, 2 et 3).

A ce jour il est à signaler que les contrats ont été signés à 100 % par l'ensemble des coopératives encadrées par l'ONAHA.

Il en est de même, cette année, pour les avenants, à l'exclusion de la coopérative de tillakaina.

2) - A impliquer et responsabiliser les Directeurs de périmètres à l'exploitation et la maintenance de réseaux, ce volet ayant largement été débattu lors de la formation de juin et octobre 1990.

Un suivi régulier est pratiqué par l'équipe centrale des brigades d'entretien, avec des résultats qui paraissent, dans l'ensemble, encourageants.

Une première évaluation a d'ailleurs déjà fait l'objet d'un rapport, et une deuxième est en cours de réalisation.

3) - A motiver les agents régionaux d'entretien aux suivis de la maintenance effectuée aussi bien par les coopérateurs eux-même que par les Brigades d'Entretien. A cet effet un rapport détaillé leur a été demandé mensuellement ce document devant faire le point :

- sur l'avancement des travaux d'Entretien réalisés par les Brigades d'Entretien (tableaux n° 1, 2 et 3).

- Sur le suivi du pompage et des consommations en eau.

- Sur tous les problèmes ayant trait à la gestion des réseaux.

4) - A dynamiser l'Equipe Centrale, par un effectif restreint mais efficace, et surtout par la mise en place d'un suivi des chantiers permettant d'avoir le coût réel de chaque intervention. Cette organisation et suivi des chantiers est du ressort et de la compétence du Chef de Service des Brigades d'Entretien qui suit chaque opération depuis la signature de l'avenant, le recouvrement des avances et l'exécution des travaux, jusqu'à sa réception et sa facturation. La qualité du travail effectué et le respect des engagements de l'ONAHA sont les priorités de nos chantiers, ceci afin de maintenir une image de marque auprès des coopératives, et assurer à la fois du travail futur pour les Brigades et surtout la pérennité des A.H.A., raison même de l'existence de l'ONAHA et en particulier de la Direction de la maintenance.

### 3.3. : PROBLEMES RENCONTRES.

- Les difficultés de recouvrement que nous rencontrons auprès des coopératives sont dues particulièrement aux blocages des comptes BDRN et au non paiement de la campagne rizicole par le RINI.

- Nous citerons également les cas particuliers de Djiratawa, Toula, Tillakeina, N'dounga II et Galmi, où il serait nécessaire d'impliquer les autorités administratives pour engager rapidement des procédures soit de fermeture, soit de dissolution de ces coopératives, faute de quoi l'existence à court terme de ces périmètres serait remise en cause.

### 3.4. PERSPECTIVES.

- Afin de poursuivre notre sensibilisation sur le volet Maintenance, il a été proposé une formation spécifique des Directeurs Régionaux sur la gestion des réseaux où les responsables des Brigades d'Entretien seront largement impliqués.
- Un appui auprès des coopérateurs devrait également se concrétiser par le montage d'un film diapos (scénario en cours)
- Un contrat commun d'Entretien pour les travaux des Brigades (Entretien des périmètres et électro-mécanique) est également à l'étude, au niveau de la Direction de la Maintenance.

### 3.5. : SITUATION D'AVANCEMENT DES TRAVAUX AU 31 MARS 1991.

- L'ensemble des réalisations des travaux d'entretien, par rapport aux prévisions, est de 17,8 %.
- Une action devra être menée par les responsables régionaux pour accélérer les travaux manuels devant être réalisés par les coopérateurs, ceci afin d'arriver au moins à un taux de réalisation de 50 %, en début de saison des pluies.
- Comme nous l'avons fait remarquer précédemment, les travaux ONAHA n'ont, pour la plupart, pu être commencés comme prévu, l'avance de démarrage étant conditionnée par le paiement du RINI ou le déblocage des comptes BDRN.

### 3.6 RELIQUATS DES TRAVAUX D'ENTRETIEN EFFECTUES EN 1990.

Compte tenu de l'importance du reliquat sur les montants des travaux de l'année, passée, qui se chiffre, à 39.355.017 F CFA (voir tableau détail ci après), les brigades d'entretien ont adopté désormais, le principe de paiement d'une avance de démarrage de travaux de 30 % minimum.

Le recouvrement des soldes de 1990 devra être fait dès que les situations RINI et BDRN seront débloquées. Pour ce qui est des travaux supplémentaires ou non programmés, le paiement de 100 % à la commande est exigé, ceci afin de ne pas aggraver la situation financière déjà difficile de l'ONAHA.

Ci après un tableau récapitulatif de la situation de ces reliquats de paiements, par région.



BRIGADE D'ENTRETIENO.N.A.H.ARECAPITULATIF DES RELIQUATS SUR TRAVAUX D'ENTRETIEN

Région	Périmètre	Montant Facturé	Montant perçu	Solde restant à percevoir
TILLABERI	FIRGOUN	4.300.000	900.000	3.600.000
	DJAMBALLA	8.262.400	1.650.000	6.612.400
	TILLAKAÏNA	697.000	697.000	0
	YELOWANI	4.679.956	800.000	3.879.956
	DAÏKAÏNA	3.972.000	1.832.000	2.140.000
	DAÏBERI	4.128.000	1.088.000	3.040.000
	SONA	4.175.000	3.175.000	1.000.000
	LOSSA	4.857.500	3.660.000	1.197.500
Sous total	région	35.271.856	13.802.000	21.469.856
NIAHEY	KARAÏGOROU	3.039.000	0	3.039.000
	KOUTOUKALE	6.043.950	2.000.000	4.043.950
	SAADIA AMONT	594.000	0	594.000
	GANTCHI	977.600	977.600	0
	LIBORE	5.440.350	2.908.500	2.531.850
	KIRKISSOYE	294.000	294.000	0
	SAGA	299.400	299.400	0
	DAMBOU	402.714	0	402.714
	SAY I	2.202.654	2.202.654	0
	N'DOUNGA II	1.409.700	0	1.409.700
	NAHARDE	417.500	417.500	0
Sous total	région	21.120.868	9.099.654	12.021.214
TAHOUA	IBOHAMANE	3.365.350	3.655.350	0
	KONNI	15.509.775	12.985.880	2.523.895
	JIRATAWA	4.820.052	1.500.000	3.320.052
Sous total	région	23.695.177	17.851.230	5.843.947
TOTAUX		80.087.901	40.752.884	39.335.017

DIRECTION DE LA MAINTENANCE

0-0-0-0-0

BRIGADE D'ENTRETIEN

0-0-0-0

TABLEAU N° 1

SITUATION D'AVANCEMENT DES TRAVAUX D'ENTRETIEN ARRETEE AU 31 MARS 1991

DANS LE CADRE DE LA DIRECTION REGIONALE DE TILLADERI

PERIMETRES	SUP. (ha)	Montant Contrats (Travaux Prévus)				Avances perçues		Travaux réalisés au 28/02/1991					
		Avenant N°1 ONAHA	Avenant N°2 Coop.	Avenant N°3	TOTAL	Sur Avenant N°1	%	Avenant N°1	%	Avenants N°2 et 3	%	TOTAL	%
FIRGOUN	225	2.540.500	11.471.194	—	14.011.694	—	0	—	0	9.133.755	80	9.133.755	65
NAMARIGGOUNGOU	690	3.449.980	20.290.724	—	23.740.704	—	0	—	0	4.058.145	20	4.058.145	17
DJAMBALLA	621	3.764.500	13.185.307	—	16.969.807	—	0	—	0	6.592.654	50	6.592.654	39
TILLAKEINA	86	Pas d'Avenants signés		—	—	—	0	—	0	—	0	—	0
TOULA	350	4.132.774	13.257.645	—	17.390.419	—	0	—	0	4.640.176	35	4.640.176	27
DAIKEINA	120	2.732.196	2.638.030	—	5.370.226	700.000	26	2551500	—	1.846.621	70	4.398.121	32
YELOUNANI	120	4.223.005	3.850.050	—	8.073.055	—	0	—	0	3.080.040	80	3.080.040	38
DAIBERI	350	1.291.049	9.990.056	—	11.281.105	125.000	10	413.400	32	4.995.028	50	5.408.428	48
KOURANI BARIA I	425	10.899.600	12.813.575	—	23.713.175	—	0	—	0	2.562.715	20	2.562.715	11
KOURANI BARIA II	268	1.846.700	11.686.619	—	13.533.319	554010	30	1846700	100	5.258.979	45	715.679	53
SONA TERRASSE	39	979.000	1.305.000	—	2.284.000	—	0	—	0	—	0	—	0
KOKOMANI	54	1.603.000	4.200.070	—	5.803.070	200000	12	—	—	2.940.049	70	2.940.049	51
SENA CUVETTE	153	2.879.000	8.593.163	—	11.472.163	—	0	—	0	6.015.214	70	6.015.214	52
LOSSA	160	2.198.490	2.148.343	—	4.346.833	659547	30	2021690	92	751.920	35	2.773.610	64
BRAS DE LOSSA		929.000	—	—	929.000	929.000	100	929000	100	—	0	929.000	100
<b>TOTAUX</b>	<b>3664HA</b>	<b>43.688.794</b>	<b>115.429.776</b>	<b>—</b>	<b>158.918.570</b>	<b>3167557</b>	<b>7,3</b>	<b>7.76290</b>	<b>18</b>	<b>51.875.296</b>	<b>45</b>	<b>59.637.586</b>	<b>37,5</b>

DIRECTION DE LA MAINTENANCE

0-0-0-0-0  
BRIGADE D'ENTRETIEN

0-0-0-0

TABLEAU N° 2

SITUATION D'AVANCEMENT DES TRAVAUX D'ENTRETIEN ARRETEE AU 31 MARS 1991

DANS LE CADRE DE LA DIRECTION REGIONALE DE NIAMEY

PERIMETRES	sup: (ha)	Montant Contrats ( Travaux prévus )				Avances perc		Travaux Réalisés au 28/02/1991					
		Avenant n°1 ONAMA	Avenant n°2 Coop:	Avenant N°3	TOTAL	Sur Avenant n°1	%	Avenants N°1	%	Avenants N°2 et 3	%	TOTAL	%
KOUTOUKALE	340	2.871.075	8.041.975	-	10.913.050	-	0	-	0	4.020.988	50	4.020.988	37
KARMA	133	-	3.102.875	-	3.102.875	-	0	-	0	2.176.912	70	2.176.912	70
NAMARDE	245	1.756.800	4.672.768	-	6.429.568	-	0	-	0	2.336.384	50	2.336.384	36
KARACOURDU	144	2.361.661	4.405.500	-	6.767.161	-	0	-	0	2.643.300	60	2.643.300	39
GOUDEL	49	PRS	D'AVEMANTS	S I C H E S	-	-	0	-	0	-	0	-	0
KIRKISSOYE	100	1.991.793	2.141.805	-	4.133.598	-	0	-	0	1.499.263	70	1.499.263	36
SAADIA AMONT	111	1.422.540	3.580.400	-	5.002.940	-	0	-	0	716.080	20	716.080	14
SAADIA AVAL	35	944.955	1.208.750	-	2.153.705	-	0	-	0	1.208.750	100	1.208.750	56
SAGA	431	1.807.761	12.674.000	-	14.418.761	-	0	-	0	5.069.600	40	5.069.600	35
LIBORE	272	1.196.917	7.430.603	-	8.627.520	-	0	-	0	2.229.181	30	2.229.181	26
N'DOUNGA I	286	-	6.989.950	4.363.445	11.357.395	-	0	-	0	2.839.349	25	2.839.349	25
N'DOUNGA II	285	5.190.687	14.603.297	-	19.793.984	-	0	-	0	2.920.659	20	2.920.659	15
TIAGUIRE	181	9.262.560	4.805.775	-	14.068.335	-	0	-	0	2.402.887	50	2.402.887	17
SEBERI	396	-	5.351.475	3.506.282	8.857.757	-	0	-	0	1.337.868	17	1.337.868	17
SAY I	296	2.564.805	6.368.154	-	8.932.959	-	0	-	0	5.731.339	90	5.731.339	64
SAY II	195	-	3.143.950	-	3.143.950	-	0	-	0	3.143.950	100	3.143.950	100
<b>TOTAUX :</b>	<b>3.499 ha</b>	<b>31.371.554</b>	<b>88.528.277</b>	<b>7.873.727</b>	<b>127.773.558</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40.276.510</b>	<b>42</b>	<b>40.276.510</b>	<b>32</b>

DIRECTION DE LA MAINTENANCE  
0-0-0-0-0  
BRIGADE D'ENTRETIEN  
0-0-0-0

SITUATION D'AVANCEMENT DES TRAVAUX D'ENTRETIEN ARRETEE AU 31 MARS 1991  
DANS LE CADRE DE LA DIRECTION REGIONALE DE TAHOUA  
0-0-0-0

TABEAU N° 3

PERIMETRES	Sup. (ha)	Montant Contrats (Travaux prévus)			Avances Percues			Travaux Réalisés au 28/02/1991			
		Avenant N°1 ONAHA	Avenant N°2 Coop.	Avenant N°3 TOTAL	Sut A-ventant N°1 %	Avenant N°1 %	Avenants N°2 et 3 %	TOTAL	%	%	
BOUWANE	350	5.524.320	123.904.720	129.429.040	0	0	2.478.094	2.478.094	20	2.478.094	19
TOUNFARI	27	-	3.895.312	3.895.312	0	0	194.766	194.766	5	194.766	5
KERRA	52	1.243.200	2.753.663	3.996.863	360.000	29	137.683	137.683	5	137.683	3
MOULELA	65	2.476.600	2.626.722	5.103.322	600.000	24	131.336	131.336	5	131.336	3
GLMI	250	3.986.200	23.560.550	27.546.750	0	0	1.178.028	1.178.028	5	1.178.028	4
KONNI I	1370	18.433.656	34.256.000	52.689.656	1.100.000	6	1.728.028	1.728.028	5	1.728.028	3
KONNI II	1077	-	84.625.384	84.625.384	0	0	-	-	0	-	0
DIARATAA	512	-	84.625.384	84.625.384	0	0	-	-	0	-	0
TOTAUX	4103	31.663.976	275.622.351	307.286.327	2.060.000	7	5.847.935	5.847.935	2	5.847.935	2

TABLEAU N° 4

SITUATION A FIN MARS 1991 DES TRAVAUX D'ENTRETIEN

Sur l'ensemble des périmètres des régions de Tillabéry, Niamey et Tahoua ( Récapitulatif ).

REGIONS	TRAVAUX PREVUS				AVANCES PERCUES PAR O.N.A.H.A	TRAVAUX REALISES	
	Avenant N°1 O.N.A.H.A	Avenant N°2 Coopérative	Avenant N°3 Divers	TOTAL		MONTANT	%
TILLABERY	43.488.794	115.429.776	-	158.318.570	3.167.557	59.637.586	37,5
NIAMEY	31.371.558	88.528.277	7.873.727	127.773.558	-	40.276.510	32
TAHOUA	31.663.976	275.622.351	-	307.286.327	2.060.000	5.847.935	2
TOTAUX	106.524.324	479.580.404	7.873.727	593.978.455	5.227.557	105.762.031	17,8%

Soit : 17,8% de réalisation, par rapport aux travaux d'Entretien prévus sur les Avenants.

## CHAPITRE IV

### EXPERIMENTATION ET MULTIPLICATION DE SEMENCES

#### 4.1 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE SAISON HIVERNAGE 90

##### 4.1.1 Activités sous traités à l'INRAN (Annexe 2)

##### (a) amélioration variéale (Annexe 2.1)

Les essais ont été bien conduits; les coefficients de variation sont bons pour tous les caractères étudiés.

- essai variétal cycle court.

Variétés	rendements en T/HA		Observations
	SH 90	moyen SH89-SS90-SH90	
RAU 2004	7,68	6,30	variété retenues pour la pré- vulgarisation
IR 31802	7,90	5,73	
IR 31787	7,16	5,43	
IR 18348	6,13	5,28	
IR 42025	5,21	5,10	
BG 90 (Temoin)	6,09	4,90	

- essai variétal cycle moyen

IR 13 540	8,78	6,26	Variétés retenues pour la prévilga- risation
IR 4422	7,24	6,12	
UPR 254-85	8,31	5,93	
C 133-4	7,36	5,60	
BC 400-1	7,63	5,60	
BC 90	3,80	5,05	

- essai évaluation initiale (EEI)

(48 variétés en provenance de l'ADRAO - station St Louis)

• Cycle court : sur les 24 introductions, 11 ont donné un rendement en grain compris entre 8 et 9 tonnes et dépassent de manière significative le témoin BG 90-2.

- . Cycle moyen : sur les 24 introductions, 10 variétés restent supérieures au témoin (BG 90) avec des rendements de 8 - 9 tonnes également.

(b) Fertilisation des rizières (Annexe n° 2-2)

- Efficacité des phosphates naturels de Tahoua

(PNT) en présence de 2 formes d'azote (Urée, sulfate d'ammonium)

- . L'étude en est à sa deuxième campagne, elle n'a toujours pas permis de déceler de différence significative entre les deux sources d'engrais et la base de 300 kg/Ha de PNT est aussi efficace qu'une dose de 90 kgs/Ha de superphosphates triples (STP)

- Impact de l'enfouissement de la paille de riz.

- . Rappel des traitements réalisés en SS 90

Fumure minérale : 135 - 90 - 60 sur tous les traitements sauf le Témoin T1

Fumure organique : T1 = 0 , T2 = 0 , T3 = 2,5T/Ha de paille  
T4 = 5T/Ha paille T5 = 5T/Ha de fumier.

- . Résultats en SH 90.

Il s'agissait d'étudier ici l'effet résiduel de la matière organique apportée pendant la saison sèche.

En SH 90 seule la fumure minérale a été apportée (avec les mêmes doses qu'en SS90).

Les traitements n'ont donné aucune différence significative, l'apport de fumier ayant cependant donné le meilleur rendement.

Au niveau des réserves du sol, le taux de matière organique a cependant été quadruplé.

- Impact du fractionnement de la fumure minérale en présence de deux densités de repiquage;

Il n'y a pas eu de différence significative entre une densité de 20 cm x 20 cm et celle de 20 cm x 10 cm;

Le fractionnement de l'apport d'engrais en 3 temps (avant repiquage, au tallage, à l'initiation paniculaire) s'est révélé plus efficace que celui en deux temps (avant repiquage, au tallage).

4.1.2 Activités sous traitées à la Faculté d'Agronomie  
(Annexe 3)

(a) - Suivi agropédologique des périmètres réhabilités

- Etude bibliographique :

Les sols rizicultivables rencontrés au Niger sont en général pauvres à moyennement riches. Les parcelles les plus productives ont un PH compris entre 5,5 et 6,0 une teneur en argile, en matière organique, en azote total et en potasse relativement élevée et peu de phosphate assimilable.

Il est possible que pendant la submersion des sols, une bonne fraction du  $P_2 O_5$  total soit disponible. Il a été aussi constaté que les vieux périmètres n'ont pas de taux de potasse échangeable plus faible que les périmètres récents:

Il est possible que le potassium des argiles soit libéré au fur et à mesure des besoins de la plante en cet élément.

- les sols des cuvettes rizicoles de la région du fleuve

L'étude a permis :

\* de sélectionner des périmètres représentatifs et d'y implanter des parcelles pour le suivi agropédologique proprement dit qui est opérationnel depuis la SS 1991.

\* d'identifier deux groupes de contraintes au bon développement du riz:

- contraintes physiques : profondeur du sol insuffisante, texture sableuse ou caillouteuse

- contraintes chimiques: carences en phosphate et en potassium, existence de plages de salinité et d'alcalinité, taux de matière organique généralement bas. Si la salinité est étudiée à Sebery, l'alcalinité pourrait l'être à Saadia (indice d'une alcalinisation généralisée de ce périmètre).

(b) - Salinité à Sebery

A l'issue des deux premières campagnes, les résultats incitent à une réelle possibilité de récupération des parcelles salées par la riziculture.

parcelles	rendements en T/HA	
	S S 90	S H 90
N° 1	2	5,120
N° 2	0,0	2,84
N° 3	0,6	3,84



L'hydrologie de la nappe est assez bien documentée mais les relevés se poursuivront sur un laps de temps de 15 jours et seront plus étendus dans l'espace.

En seconde année, la connaissance des mécanismes chimiques, en y incluant l'alimentation minérale du riz en sols salés, constituera l'axe privilégié.

#### 4.1.3 - Multiplication de semences

(a) Niveau Ferme Semencière: (semences certifiées de première génération)

Les quantités livrées par la Ferme Semencière et les prévisions d'achat par les Coopératives sont resumées dans le tableau ci-dessous:

Variétés	Quantités livrées aux coopératives (SH90)	Prévisions d'achats par les coop. (SS91)	Stock tampon		Montant des impayés par les coop. au 15/5/91
			SH 90	SS 91	
B6 90 IR-15	15,T (21%) 55,5T(79%)	21,7T 105,3T	- 7T	7 T 43 T	21,4Millions FCFA(soit 185T de semences soit
TOTAL	70,5T(100)	127,0T	7T	50T	presque 2 campagnes de commercialisation.

La Ferme Semencière se trouve donc confrontée à deux problèmes:

- tout d'abord à un montant élevé d'impayés de la part des coopératives (21,4 millions de FCFA)... submergées par des dettes suite, à la dissolution de la BDRN et aux difficultés d'écoulement du paddy de la part du RINI alors que la récolte de la SS 91 est en cours.
- Ensuite à un stock important de semences:  
50 T stock intercampagne SH 90 -SS 91  
130 T production de semences SS 91

180 Tonnes de semences à commercialiser;

alors que les commandes fermes reçues par la Ferme Semencière s'élèvent à moins de 50 tonnes (au lieu des 127 Tonnes programmées), soit un reliquat de 130 Tonnes.

Dans ces conditions, la Ferme Semencière risque à très court terme de cesser temporairement ses activités.

Concernant le premier problème et après plusieurs actions de sensibilisation tant auprès du RINI que des Coopératives, l'ONAHA est parvenu à établir un accord entre RINI - Coopératives-Ferme Semencière; les Coopératives ayant autorisé le RINI à régler l'intégralité de leurs créances auprès de la Ferme Semencière.

Quant au second problème et compte tenu d'un environnement toujours défavorable aux coopératives, la solution de ne pas produire de semences en SH 1991 serait à envisager.

(b) Niveau coopérative

La mise en place progressive d'un plan semencier en milieu paysan avec constitution d'un stock intercampagne a elle aussi été fortement perturbée:

livraisons de semences décommandées auprès de la Ferme Semencière, pas de multiplications et stocks intercampagnes consommés et non reconstitués, certaines coopératives utilisant à nouveau des "semences tout venant".

Le même phénomène risque de se produire pour l'utilisation des engrais et la réalisation des travaux d'entretien avec amorce de la spirale provoquant une dégradation rapide des aménagements:

Réduction des dépenses (facteurs de production entretien du périmètre) ———> Baisse du rendement début de la dégradation ———> Manque à gagner entraînant une nouvelle réduction des dépenses

—————> nouvelle baisse de rendement et accentuation de la dégradation

—————> abandon de l'aménagement nécessitant une nouvelle réhabilitation;

4.1.4 : Tests Agronomiques

(a) Région du Fleuve

Tableau N° 1

- Essai fertilisation

. La formule améliorée (135-90 -60) proposée par la DMV et adaptée par l'INRAN a confirmé son bon comportement: gain minimum de production de 15% compensant nettement les coûts supplémentaires d'engrais.

. Un suivi de la fertilité des sols est nécessaire pour déterminer si les réserves minérales sont maintenues, voire améliorées.

. Le stage sur les Techniques de production agricole à l'attention des Directeurs des Périmètres (Région du Fleuve, 12-24/11/90) a permis de présenter en détail la fiche de vulgarisation de la nouvelle fumure minérale et de la discuter.

- Essais variétaux

. Essai confirmatif à la Ferme Semencière (blocs aléatoires complets - 5 traitements à 4 répétitions, parcelles élémentaire de 27 m<sup>2</sup>)

variétés	rendements (kg/ha)	cycles (en jours)
IR 15 - 29	7.878	135
B6 90-2	7.044	132
IR 54	8.304	134
BG 362-4	7.500	125
BG 362-2	6.019	136

Cet essai mettait en comparaison pour la 2ème fois deux nouvelles variétés (BG 362-4 et BG-362-7) reconnues comme performantes par l'INRAN:

\* La BG 362-4, dont le rendement est du même ordre de grandeur que les variétés vulgarisées, présente un cycle plus court (gain de 10 jours)

\* La variété IR 54 confirme sa bonne régularité et son aptitude à remplacer les 2 variétés actuelles en cas de besoin;

- Essais en milieu paysan

IR 54 et 32X UAN (région de Tillabéri) confirment la légère supériorité de rendement avec un cycle légèrement plus court par rapport aux variétés diffusées.

(b) Région de l'ADER DOUCHI MAGGIA

- Sorgho (Tableau N°2)

.Test variétal:

Résultats: légère supériorité de l'IRAT 204.

Baisse générale des rendements pour l'ensemble des variétés expliquée en partie par une chute des densités (de 25% au moins par rapport à celles préconisées) et un faible niveau de fumure (comme semble le prouver le test fumure)

.Test Fumure:

Résultats: augmentation très sensible des rendements, de l'ordre de 40%, sur traitement T1,(61-15-45) par rapport au traitement T0 (38-15-15)

Ces rendements sont ici aussi limités par une densité de peuplement trop faible: 15-20.000 poquets contre 35-40.000 préconisés)

TESTS AGRONOMIQUES SH 90 -REGION DE L'ADM

Tableau 4-1- Test variétal sur sorgho

(Rendements en Kg/Ha)

Variétés	Locale	IRAT 204	SR 39	137/62	Observations
rendement en grain (kg/ha)	1.580	2050	1.890	850	baisse générale des rendements par rapport à 1989
Cycle (en jours)	100	95	100	118	-
Densité (en poquets/ha)	19.900	18.865	19.737	20.450	chute des densités par rapport à 1989.
Parasitisme	-	-	-	cica-delle + charbon	-

Tableau 4-2: TEST FUMURE SUR SORGHO

(Rendements en T/Ha)

A.H.A.	T0 (38-15-15)	T1 (61-15-45)	T2 (31-22,5-52,5)
KONNI	3,45	5,41	4,60
IBOHAMANE	2,85	4,72	3,10
GALMI	4,06	5,10	4,21
MOULELA	4,63	5,67	4,85
Moyenne	3,74	5,17	4,19

N.B. : Variété utilisée : IRAT 204.

- Maïs - Test variétal

- . Périmètres : Konni Mouléla, Tounfafi
- . Variétés : Maka, IRAT 171, Jaune Fleur
- . Rendement : 1,7 2,0 1,9 (T/HA)



Résultats:

- . L'IRAT 171 donne les meilleurs résultats mais sa couleur (blanche) et la dureté de son grain semblent être un frein à la diffusion de cette variété.
- . Les exigences en eau et en engrais constituant aussi une contrainte pour les paysans
- . Enfin la chute des prix (1987:100-150F le KG  
1990: 60-80F le KG)  
due à des importations massives en provenance du Nigeria, a provoqué un désintéressement de cette culture par les paysans.

- Coton :

Multiplication de semences

- . Rappel: périmètres retenus: Ibohamane, Galmi  
variété: ISA 2056

.Résultats: en l'absence d'une bonne maîtrise de l'eau (sécheresse en début et fin de campagne, les barrages étant vides), seul le périmètre d'Ibohamane a été retenu pour les semences dont la production est estimée à 207 tonnes

Test d'irrigation avec tensiomètres

Rappel : périmètres : Konni, Ibohamane, Galmi

Culture: 2 parcelles de sorgho et 2 parcelles de coton par périmètre.

Equipement: 3 tensionmètres par parcelle implantés à 30,45 et 60 cm de profondeur.

Résultats:

.La totalité des sites ont été exploités sauf à Galmi où seulement une parcelle de sorgho a été suivie.

Les graphiques élaborés à partir des relevés effectués tous les 2 jours permettent un suivi rapproché des irrigations et une appréciation de la qualité des irrigations réalisées à différentes profondeurs du sol.

L'allure générale des courbes, bien qu'entachées d'anomalies (tensiomètres "défectueux"), permet cependant d'indiquer une forte discontinuité entre :

\* la couche superficielle (30 premiers centimètres) où les conditions d'alimentation en eau de la plante ont été dans l'ensemble satisfaisantes tout le long du cycle.

\* et les horizons profonds (au dessous de 30 cm) présentant des réserves en eau soit totalement vides (début de cycle) soit pleines (en cours de cycle).

. Conclusion; le suivi tensiométrique, en complément d'un bilan hydrique, peut être d'un apport précieux dans le pilotage des irrigations et son évaluation.

#### 4.1.5. Coordination et Harmonisation des actions de recherche développement

Projet FAC" expérimentation et développement des Terrasses du Fleuve Niger- SONA"

. une prolongation de 3 ans et un renforcement de ce projet s'avère nécessaire, à partir de 1991 pour lever les hypothèques concernant l'évolution des sols sous irrigation et la rentabilité des aménagements en contre saison.

Projet IIMI (Financement BAD acquis).

Projet relais devant assurer la poursuite d'une grande partie du volet 105.

. Elaboration d'un dossier de présentation pour le Ministre du Plan.

. Interventions auprès des Ministères de l'Agriculture et de l'Elevage et des Affaires Etrangères afin de faire avancer le projet (protocole d'accord, accord de siège, constitution de l'équipe nationale).

- Divers :

.Elaboration d'une note de synthèse sur l'évolution de l'autogestion des coopératives sur les aménagements hydro-agricoles (novembre 1990).

. Elaboration d'une note de synthèse concernant des propositions d'éléments de réflexion sur la stratégie d'ensemble de l'ONAHA par la DMV (Décembre 1990).

## 4.2. CAMPAGNE EN COURS DE SAISON SECHE 1991

### 4.2.1. SITUATION GENERALE:

L'ONAHA, comme l'ensemble de la filière rizicole, est aussi confronté à d'importants problèmes financiers entraînant :

- . des retards dans les financements des actions soustraitées et dans leurs réalisations.
- . Une révision en baisse des activités, notamment dans la région de l'ADM.
- Sur le plan hydroclimatique, le SS 91 a été marquée :
  - . par des conditions climatiques relativement clémentes (Froid, Harmattan) se traduisant par un cycle végétatif court de 160-165 jours (au lieu de 170-175 jours en SS 90) et donc par une irrigation réduite et une récolte plus précoce.
  - . par un étiage du fleuve moins sévère que prévu, les seuls problèmes d'alimentation en eau étant dus essentiellement à des coupures de courant de la part de la Société NIGELEC auprès des coopératives n'arrivant plus à honorer leurs factures énergétiques.

### 4.2.2. PRINCIPAUX AXES D'ACTIVITES

Ils portent sur:

- la poursuite des actions sous traitées à L'INRAN et la FAC d'Agro
- les tests agronomiques dans la région du fleuve
- l'harmonisation et la coordination des actions de R&D, notamment en ce qui concerne :
  - \* le projet IIMI en management de l'irrigation qui devrait être opérationnel à la fin du premier semestre 1991
  - \* l'évolution de la fertilité des sols sous irrigation et la conservation à terme du capital foncier

Cette étude complexe devant déboucher sur des conseils en fertilité au niveau de chaque aménagement ne peut être abordée que par une approche globale et coordonnée avec l'appui d'une équipe véritablement interdisciplinaire.

# FEUILLE de MESURE

DT 1000 b°	profondeur
1	30 cm
2	45
3	60

•  
A  
\*

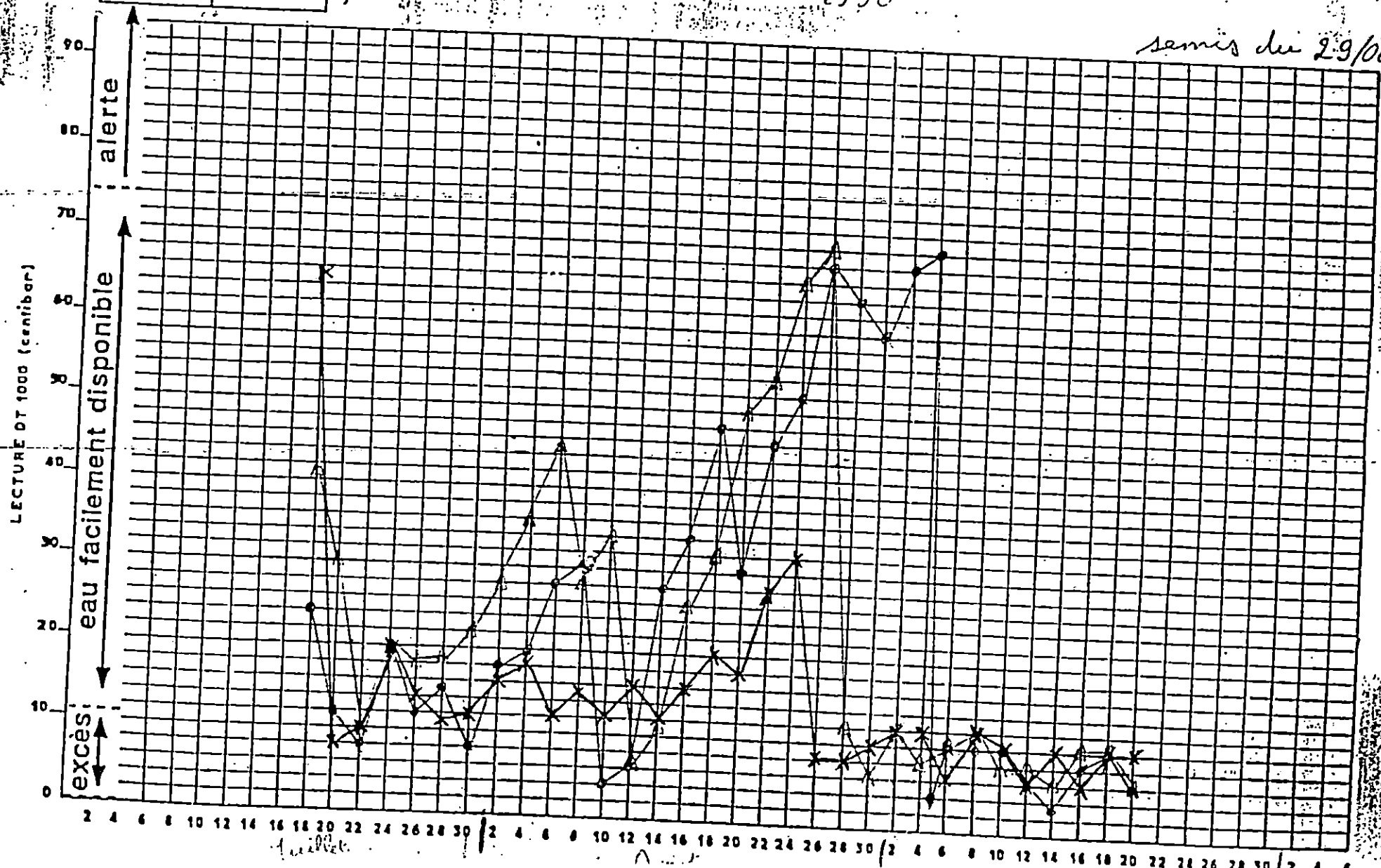
A.H.A. de KONNI

parcelle : Sogho GMP5

Abdou Ousmane - Site 2

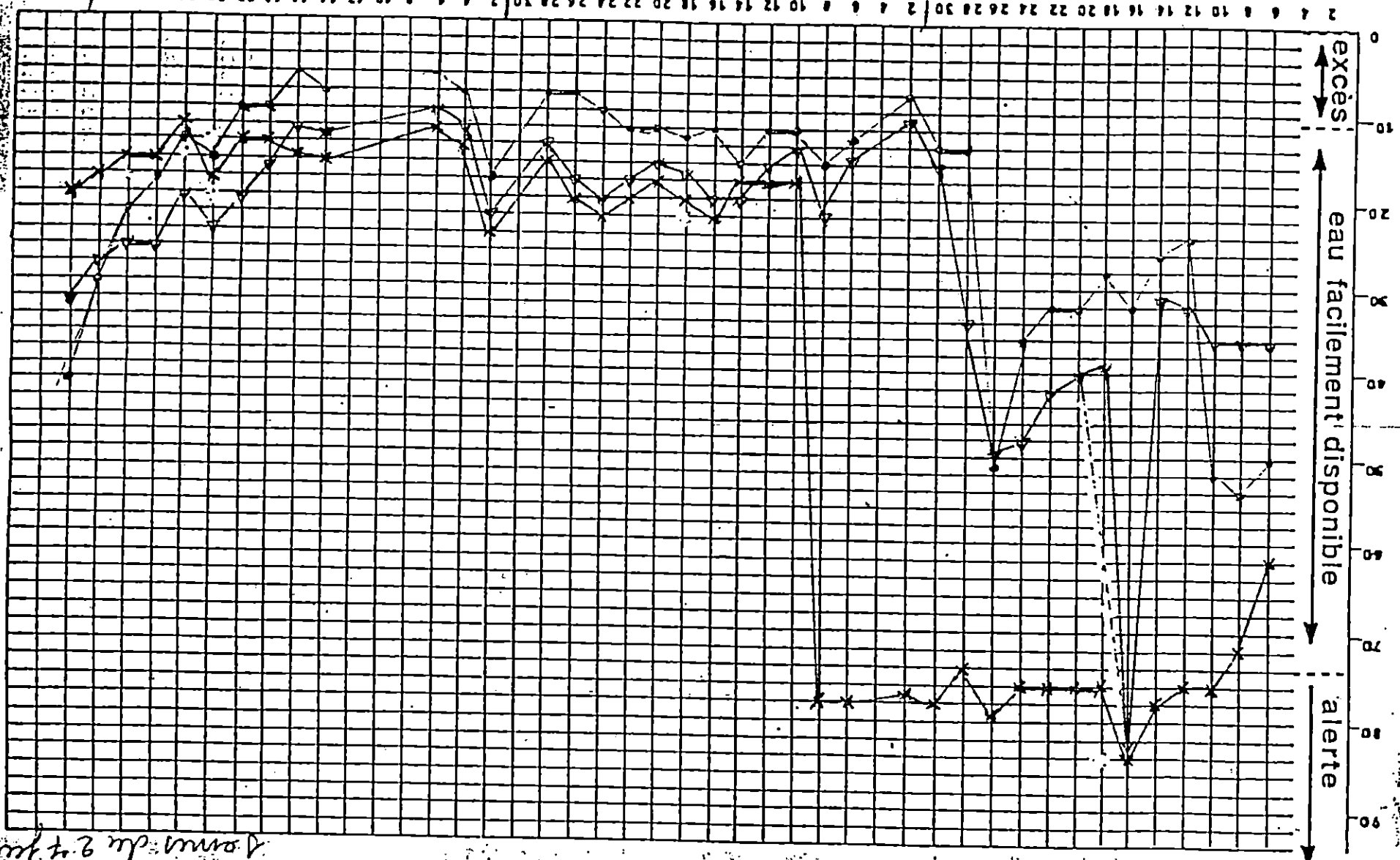
ANNEE : Juin 1990

semis du 29/06/90





LECTURE DT 1000 (centibar)



DT 1000 n°	1	30 cm
	2	45
	3	60

ANNEE : Hivernage 1980

parcelle : Hasselack Gali - Smg No 5/1

Année du 27 juil 10

RESULTAT DE MESURE

TRBHAMANN

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 2 4

## CHAPITRE V

### SUIVI EVALUATION ET INDICATEURS

#### 5.1. Observations liminaires

La période a été marquée par la détérioration continue d'un certain nombre d'indicateurs aussi bien internes qu'externes à l'Office, qui ont eu une forte incidence sur le niveau d'activités et qui sont évoqués en détail par ailleurs:

- internes : difficultés de trésorerie (avec les répercussions sur les fournisseurs, l'entretien du matériel,..) , impossibilité de procéder sans délais aux indispensables restructurations, activité d'entreprise ralentie et montée de la tension sociale;
- externes : gel persistant des avoirs à la BDRN (Office et partiellement Coopératives), blocage total de la filière rizicole, faible performance de la Société cotonnière, inertie de l'administration à l'approche d'échéances politiques majeures et tout récemment, diminution de 22 % de la subvention d'Etat (ramenée à 78 millions pour l'exercice en cours).

Il va sans dire que la conjonction de ces facteurs négatifs et l'impossibilité actuelle de réaliser les ajustements nécessaires par suite du blocage des centres de décision présentent un risque majeur pour l'achèvement du Projet Réhabilitation et la reprise par le budget de l'Office des charges institutionnelles supportées par le Projet jusqu'en septembre 1991.

En ce qui concerne le Suivi-Evaluation, il faut noter :

- le détachement (pour 5 ans) par le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage fin janvier de M. Ansoumana TRAORE en qualité d'Adjoint et sa nomination au poste de responsable du Suivi-Evaluation de l'Office début avril 1991;
- la création d'un Service de Suivi-Evaluation, rattaché à la Direction de la Mise en Valeur début janvier, suite à l'application du nouvel organigramme de l'Office;
- la mise en place progressive (à partir de fin février 1991) du nouveau volet Suivi-Evaluation du Programme Grande Irrigation du FED et la prise en charge par cette Cellule des activités liées au suivi des périmètres rizicoles. Une coordination étroite est assurée entre les responsables des différents Volets Suivi-Evaluation au sein du Service.
- la conception et la mise en oeuvre d'un programme de formation des homologues responsables du Suivi-Evaluation (prévu dans le cadre de l'Avenant 1 au contrat Agrar-und Hydrotechnik)

Par ailleurs il faut mentionner que le rattachement du Suivi-Evaluation à la Mise en Valeur et son intégration dans une structure hiérarchique (situation d'avant Réhabilitation) risque à terme de le (re)transformer en unité de statistiques et d'enquêtes agricoles au service d'une seule Direction opérationnelle, au détriment des aspects "outil de gestion et système d'information" illustrés par la Cellule de Progrès dont le rôle initial est relativement marginalisé en tant qu'outil de pilotage de l'Office.

### 5.2. Personnel

Le dispositif en place au titre du Projet comprend au 30.03.1991:

- un Chef de Service nigérien de haut niveau;
- un Chef enquêteur-programmeur;
- trois enquêteurs basés à la Direction Générale.

Ce personnel (à l'exception du nombre d'enquêteurs qui pourra varier en fonction des nécessités) représente le noyau incompressible indispensable à garantir la perennité d'un système de Suivi-Evaluation à l'Office à l'achèvement du Projet.

- un agro-économiste expatrié, conseiller technique

Par ailleurs, le personnel suivant, encore à charge du Projet, a été transféré à la Direction Générale et est en cours de reprise par le Volet Suivi-Evaluation du FED :

- un Conseiller agricole,
- un enquêteur-programmeur à la D.R. Niamey
- un enquêteur à la D.R. Tillabéri.

Dans le cadre du nouvel organigramme, l'ensemble de ce personnel est maintenant rattaché à la Direction de la Mise en Valeur.

### 5.3. Matériel et équipement

Pas de changement par rapport à la période précédente. Il a cependant été convenu avec les responsables de la Cellule FED de mettre en commun autant que possible les ressources logistiques, informatiques, humaines et matérielles pour l'exécution des tâches respectives des différents volets.

#### 5.4. Activités et résultats

N.B.: Les activités ont été fortement perturbées par les problèmes évoqués plus haut; le fonctionnement des enquêtes de terrain dévolues au Service, en particulier les enquêtes préalables à l'attribution des parcelles sur les nouveaux Aménagements (Lata, Bonfeba Fala, Diomana et Dessa) a pu être partiellement assuré par des Projets extérieurs.

##### 5.4.1. Mise en place d'un tableau de bord de l'ONAHA et collecte de données

La mise en place du Tableau de bord, dont les éléments ont été fortement simplifiés dans la présentation finale (voir Annexes) et intégrés au Rapport annuel de l'Office, s'est concentrée au niveau des Directions Régionales et des Périmètres, avec des résultats variables suivant les Directions Régionales :

DR Tillabéri : les indicateurs techniques et financiers prévus sont collectés et transmis de façon très détaillée et satisfaisante avec une fréquence mensuelle;

DR Tahoua : transmission régulière et ponctuelle, mais parfois incomplète sur le plan technique et financier;

DR Niamey : Transmission régulière des rapports mais beaucoup d'indicateurs techniques sont collectés et transmis de façon irrégulière et incomplète; les indicateurs financiers sont partiels et parfois absents;

Dans ces trois Directions régionales concernées par le Projet Réhabilitation, l'informatisation des fichiers d'indicateurs et des rapports a beaucoup progressé mais nécessite un appui complémentaire en particulier à Tahoua.

DR Diffa : Amélioration sensible mais encore insuffisante sur le plan de la régularité et de la qualité des indicateurs;

DR Gaya : aucun indicateur n'est reçu de cette Direction qui reste surtout concentrée sur un seul Projet (Dallo1 Maouri) qui connaît d'énormes difficultés d'exécution. Un appui particulier est nécessaire en matière de collecte des données; un expert S&E devrait enfin être mis en place (avec 18 mois de retard sur les prévisions) au cours du second semestre 1991.

D'une façon générale, un effort particulier doit encore être consenti pour améliorer le fonctionnement de la collecte des informations de terrain, leur analyse au niveau régional et central et le feed back des résultats.

C'est pourquoi la tenue d'une série d'ateliers régionaux ad hoc qui se tiendront avant la fin du Projet a été programmée dans le cadre du programme de formation S&E .

## 5.4.2. Extension du Dispositif de Suivi-Evaluation

### 5.4.2.1. Périmètres rizicoles (DR Niamey, Tillabéri et Gaya)

La Cellule du Projet Grande Irrigation (FED) a repris en charge la totalité du personnel et des activités assurées par l'ancienne Cellule Fleuve; le dispositif de suivi a été revu et sera intensifié à partir de la Saison hivernale 1991; la zone de Gaya avec 3 aménagements a été incluse dans le dispositif de suivi.

Le coût élevé de la collecte, du battage et du traitement des carrés de rendement rizicoles a amené le Service à proposer le transfert aux Directeurs de Périmètres de la responsabilité de collecter et battre les échantillons avant leur prise en charge pour pesée et analyse des résultats par le Suivi-Evaluation.

### 5.4.2.2. Autres aménagements

Le suivi de l'enquête sur les coûts de production du coton et du blé sur l'AHA de Konni n'a pas pu être assuré correctement suite aux restrictions de déplacement; cette enquête s'est achevée fin mars mais certains résultats peu fiables devront être repris.

### 5.4.3. Enquêtes préalables à l'attribution des parcelles

- AHA de Boumba (81 enquêtes réalisées - 22 ha rizicultivables): l'attribution des parcelles sur cet aménagement n'a pas pris en compte les recommandations de l'enquête; 73 parcelles ont été distribuées à autant de demandeurs indépendamment de ses droits antérieurs, de ses besoins ou de sa capacité de mise en valeur réelle.
- AHA de Lata (530 enquêtes réalisées - 220 ha rizicultivables, 30 ha polyculture) : Cette enquête dont les résultats sont disponibles depuis novembre 1990 a mis en lumière la nécessité de mieux prendre en compte (et de préciser) à la fois les droits existant antérieurement à l'aménagement et la capacité réelle des exploitants de mettre en valeur des parcelles d'aménagement (niveau d'organisation et d'équipement des exploitations) pour l'attribution des parcelles dans une perspective de rentabilisation des investissements réalisés sur les aménagements hydro-agricoles.

La prise en compte de ce dernier aspect nécessiterait cependant une révision urgente des textes fondamentaux régissant la mise en valeur des aménagements hydro-agricoles (Loi 60/28 et décrets d'application) basés sur la seule disponibilité de main-d'oeuvre familiale pour un faire valoir direct.

Par ailleurs, cette enquête (tout comme celle de Boumba) a permis d'établir que le taux d'équipement agricole des ayant-droit est relativement élevé dans les cuvettes inondables avant aménagement.

Les besoins réels en crédits d'équipement sur les AHA pourraient ainsi être revus substantiellement à la baisse, ainsi que les conditions d'octroi de ces crédits puisque la majeure partie de ces équipements est autofinancée par les exploitants en place.

#### 5.4.4. Formation des responsables du Suivi-Evaluation à l'ONAHA

Un programme de formation et de recyclage des homologues et agents chargés du Suivi-Evaluation à l'ONAHA a été élaboré suite à la mise en place d'un responsable nigérien fin janvier.

Les fonds initialement prévus (sur Avenant N°1 à la Convention 86/33/ONAHA-DG concernant l'Agro-économiste de Suivi-Evaluation du Projet) ont été réduit au prorata du temps de présence de l'homologue nigérien, soit environ 50%.

Le programme, approuvé par l'ONAHA et la KfW, comporte les éléments suivants :

- Complément de formation micro-informatique (MM. Traore et Roua), dont un stage en France;
- Visite de projets extérieurs analogues (M.Traore/M.Grandjean);
- Ateliers de formation des agents de terrain aux techniques de base de la collecte, du traitement et de l'analyse des données, animés par un expert à court terme.

Ce programme devra être clôturé avant la fin du séjour de l'expert agro-économiste au Niger.

#### 5.4.5. Suivi de la Filière rizicole

Si les performances agronomiques des aménagements restent globalement à un niveau satisfaisant, on ne peut pas en dire autant du reste de la filière dont les indicateurs se sont dégradés de façon accélérée pendant la période sous revue, aboutissant à un blocage quasi-total fin mars 1991 et compromettant gravement le sort des Coopératives rizicoles à partir de la fin de la saison sèche en cours, sans que des solutions soient envisageables dans l'immédiat:

##### Commercialisation :

- Si la commercialisation de la saison hivernage 1990, achevée en mars 1991, a permis au RINI de collecter 9.100 tonnes de paddy pour une valeur totale d'environ 626 millions FCFA (à un prix négocié entre partenaires pour la première fois), les paiements afférents aux livraisons n'ont pu être réglés qu'à concurrence de 30 % à mi mai 1991 en raison de la mévente du produit fini alors que la récolte de saison sèche est en cours;

- Pour la même raison, aucun prix d'achat pour la campagne SS 91 n'a pu être fixé entre le RINI et les coopératives et aucune perspective d'achat par le RINI n'est encore envisagée bien que des achats et usinages circonstanciels de riz au titre de l'aide alimentaire par certains bailleurs de fonds permettent de maintenir provisoirement la société sous perfusion;

Certaines Coopératives ont essayé, sans grand succès, de trouver des débouchés pour leur production de saison sèche.

#### Situation financière des Coopératives :

Conséquence du premier point, cumulé avec le gel à l'ex-BDRN des comptes bloqués des Coopératives, ces dernières, malgré un effort général de récupération des arriérés auprès des adhérents, éprouvent de plus en plus de difficultés à honorer leurs engagements financiers (au premier rang : la NIGELEC, l'ONAHA et les fournisseurs d'intrants) et ne sont plus en mesure, depuis près d'un an, de constituer les provisions nécessaires aux amortissements et à l'entretien des aménagements.

La mise en valeur des aménagements pour la campagne hivernage 1991 est compromise si l'on se base sur les chiffres qui ressortent d'une enquête rapide menée fin mai 1991 (25 coopératives de Niamey et Tillabéri concernées) :

(hors KOURANI BARIA 1 et 2 et LATA)

Liquidités disponibles (Caisses et banques) :	44 millions
Stocks disponibles :	46 millions
Réalisable (paddy SH 90) (*) :	359 millions
Dettes :	374 millions
Estimation fonds de campagne SH 91 :	289 millions

(\*) Créances sur le RINI uniquement

#### Libéralisation de la filière

Décidée dans le cadre des mesures de politique générale, la libéralisation de la commercialisation implique entre autres l'abandon de la fixation d'un prix minimum garanti au producteur, l'arrêt de l'obligation de vente au RINI par les Coopératives de la quotité correspondant aux redevances et l'arrêt de l'obligation faite au RINI (en principe privatisé) d'acheter le paddy des Coopératives.

Ces dispositions n'ont cependant toujours pas fait l'objet d'une présentation claire aux principaux intéressés.

Les mesures annexes (protection tarifaire, contrôle et taxation du riz en transit) qui devaient accompagner la libéralisation n'ont pas été prises non plus .

L'incertitude sur les prix au producteur et la dévalorisation du paddy (passé de 5.000 F le sac en juin 1990 à 4.750 F et parfois moins en décembre) augmente la charge de remboursement en nature du paysan et diminue d'autant les disponibilités des Coopératives, tout en empêchant une comptabilisation correcte des remboursements.

#### Comité de Suivi de la Filière rizicole

Ce Comité, ne disposant d'aucun pouvoir réel et ne recevant plus d'échos des centres de décision depuis longtemps, a formellement cessé de fonctionner début février 1991.

#### 5.4.6. Divers

L'expert et le Chef de Service ont participé, comme tous les cadres de l'ONAHA, à la réflexion commune concernant la restructuration de l'Office et le Contrat Programme à négocier entre l'ONAHA et l'Etat.

#### N.B. Complément au programme d'activités avril - septembre 1991

- La passation de Service entre l'Expert agro-économiste et le Chef de Service nigérien, M. Traore, sera complète au plus tard fin juin 1991.
- La réalisation d'une étude de tarification, prévue dans les Termes de référence initiaux mais n'apparaissant plus nécessaire dans le contexte actuel des Aménagements hydroagricoles, a été abandonnée; par ailleurs une étude récemment commandée par le CILSS et intitulée "Problématique des politiques rizicoles en pays sahéliens - Mai 1990" fait le point sur la question, particulièrement dans le Volume 2 consacré au Niger.
- L'expert achèvera les tâches commencées et en particulier le programme de formation des responsables du Suivi-Evaluation avant son départ définitif (fin de contrat : janvier 1992).



## CHAPITRE VI

### REALISATION BUDGETAIRE AU 31 0. 91

Les deux tableaux suivants donnent:

Tableau 1: Enregistrements comptables du 1 10 90 au 31 03 91

Tableau 2: Récapitulatif des dépenses totales du début du projet au 31 03 91

Le Tableau 1 annonce une réalisation de 378.620.000 soit 35% du budget 1990/91.

Il faut noter que ces chiffres comportent un certain nombre de redressements d'écritures relatifs aux exercices antérieurs, notamment 99.624.000F de dépenses sur le volet 101 qui ont été redressées au 31 12 90 lorsque les comptes de liaison projet/ONAHA ont été apurés.

Il faut noter également que ne figurent pas les charges d'assistance technique du premier trimestre 1991, soit 42.000.000, ni la facture du chantier de travaux complémentaires KFW de N'Dounga II dont le premier attachement a été établi en avril.

Le faible taux de réalisation par rapport aux prévisions provient essentiellement des difficultés de trésorerie qui n'ont pas permis de réaliser certaines activités prévues en 1991.

**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
ET DE L'ELEVAGE**

**OFFICE NATIONAL DES AMÉNAGEMENTS  
HYDROAGRIQUES  
O. N. A. H. A.**

**TABLEAU DE BORD DES  
AMÉNAGEMENTS HYDROAGRIQUES  
ENCADRES PAR L'ONAHA  
PRINCIPAUX INDICATEURS DU SUIVI**

**ANNEXE 1 AU RAPPORT SEMESTRIEL DU  
PROJET REHABILITATION N° 8**

REPUBLIQUE DU NIGER  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
ET DE L'ELEVAGE  
OFFICE NATIONAL DES AMENAGEMENTS  
HYDRO-AGRIQUES  
\* O. N. A. H. A. \*

PROJET REHABILITATION  
CELLULE DE SUIVI-EVALUATION

TABLEAU DE BORD DES AMENAGEMENTS HYDROAGRIQUES  
ENCADRES PAR L'ONAHA

PRINCIPAUX INDICATEURS AU 31.03.1991

La mise en place d'un Tableau de bord de l'Office, des Directions Régionales et des Aménagements hydroagricoles encadrés par l'ONAHA a été prise en décembre 1989 et confirmée par plusieurs Notes de Service de la Direction Générale en 1990 et 1991.

Chaque Direction Centrale est responsable de l'élaboration de ses indicateurs suivant les canevas arrêtés fin 1989; la centralisation des données s'effectue au niveau de la Direction Générale et du Contrôle de Gestion.

Parallèlement, un effort particulier était déployé par les responsables du Suivi-Evaluation pour mettre en place une batterie d'indicateurs de performance (technique aussi bien que de gestion) au niveau des D.R. et des Coopératives pour lesquelles des tableaux très détaillés ont été préparés.

Pour la première fois, un Tableau de bord a été inclus dans le Rapport annuel de l'Office au 31.12.1990; il devrait être reconduit à chaque fin d'exercice.

Le lecteur se réfèrera au rapport en question pour les tableaux des Divisions centrales (en particulier : comptes d'exploitation, situation du personnel, coûts du Service Public,..) arrêtés à la date du 31.12.1990.

Le tableau suivant, très simplifié, ne concerne que les Coopératives et Aménagements hydro-agricoles, avec les éléments suivants, mis à jour au 31.03.1991 :

- *Superficies irrigables, nombre d'exploitants, surfaces mises en valeur en saison sèche 1991 et montant des travaux d'entretien réalisés par la Brigade et les Coopératives au cours du premier trimestre 1991.*

- Montants cumulés des arriérés et échéances de prêts de campagne (à court terme) et des prêts d'équipement à moyen terme dus par les coopérateurs aux Coopératives à la date du 31.3.91 ainsi que les taux de recouvrement correspondants.

Les prêts à court terme se décomposent comme suit :

- Redevance d'aménagement,
  - Préfinancement d'engrais et de labours en culture attelée,
  - Banques céréalières et Prêts sociaux divers, remboursables en une seule échéance.
- La situation de trésorerie des Coopératives (Banques et Caisses) à la fin de l'année 1990. Une partie de ces données (cas des Coopératives réhabilitées) provient des résultats des audits effectués par le Cabinet EFIC en février 1991.
  - Nombres d'Unités de Culture Attelées (UCA) disponibles pour les labours de saison hivernale 1991;
  - Ventes d'engrais des Coopératives pour l'année 1990.

Les statistiques par hectare se réfèrent toujours à la superficie nette irrigable.

---

Quelques tableaux et graphiques statistiques de la filière rizicole (productions et rendements) sont également joints.

elles se sont encore mieux comportées que celles du cycle court. Une fois de plus l'exploitation des résultats reste possible car tous les tests sont significatifs avec des coefficients de variations acceptables.

On note une nette performance des variétés 6, 7, 5, 21, 14, et 8 avec des rendements en grain compris entre 7t et 8,5t/ha.

Tableau 4 : Essai variétal cycle moyen SH90 - Liboré.

à						
N° d'ordre	Variétés	RDT KG/ha	Cycle	Flo 50%	Taille touffe	HTP
6	UPR 254-85-1-TCA 3	8313,9	142	112	22,5	88,50
7	IR 13540-56-3-2-1	8259,4	139,75	120	20,5	83,00
5	BG 400-1	7632,9	142	112	23,25	89,875
21	C1 333-4	7369,8	139,75	114,5	26	97,25
14	IR 4422-98-3-6-1	7243,2	146,50	115	23,75	89,625
8	TOX 804-28-201-1-1	7115,7	137,50	106,75	23,25	84,875
25	BG 90-2 (témoin)	6488,8	141,25	112,5	24,25	92,00
23	BG 90-2	6472,2	142	108,5	23,75	90,125
4	IR 13603-3-30-IE-PI	6294,2	133	105	24	90,625
9	ITA 222	6274	137,5	112,75	27,25	88,125
13	IR 2042-178-1	6147,9	139,75	114,5	21,5	84,875
16	IR 31809-83-3-2-2	6067	144,25	120	24	81,50
11	ITA 234	5984,4	142	110	22	92,00
12	ITA 212	5906,8	135,25	111,5	30	92,90
18	BG 380-2	5830,3	137,50	107	21,75	82,00
15	BOUAKE 189	5750,4	142	111	27	86,875
3	IR13524-21-2-3-3-2-3	5738,7	137,5	109	27,5	90,125
2	UPLARI - 4	5641,8	137,5	107,5	26,25	91,40
10	ITA 306	5472,4	139,75	110	21,25	86,775
1	CHIANUNG SEN	5155,7	133	101,5	28	90,50
17	BW 293-2	5002,3	137,5	107	28,5	88,875
19	S 499 B - 28	4532,3	135,25	105,5	26,5	90,125
22	BG 276-5	4528,4	139,75	113	20,25	90,25
24	IET 6279	3855,2	142	113	21,25	87,50
20	IR 13429-299-2-1	3810,6	142	114,5	21	85,875
	Moyenne (X)	6035,530	139,57	110,96	24,21	88,743
	Coef. de variation	12%	4,01%	5,84%	15,57%	5,98%
	Significative (DS)	oui	à 9%	oui	oui	oui

### Conclusion

Sur les 4 campagnes nous avons retenu 6 variétés = V6  
7,5,21, 14 et 8

...../.....

Le campagne SH 90 vient de mettre fin au criblage du matériel génétique introduit en SH 88.

a) Les essais variétaux

Nous avons conduit deux types d'essais variétaux.

a1) Essai variétal cycle court

Les essais ont été bien conduits cette campagne. Les coefficients de variation sont bons pour tous les caractères étudiés.

Les variétés n° 7, 23, 14, 18, 4, 2 et 5 restent significativement supérieures au témoin avec des rendements compris entre 6t et 8t/ha (tableau 3).

Tableau 3 : Essai variétal cycle court SH 90 - Liboré.

N° d'ordre	Variété	RDT KG/ha	Cycle	FL 50%	Taille Touffe	HTP
7	!RAV 2004-6-69-2-1-3	!7689,30	!131,25	!82	!20,75	!74,175
23	!IR 31802-48-2-2-2	!7309,90	!126	!86	!24,25	!76
14	!IR 31787-85-3-3-2	!7161,10	!126	!86,5	!21,75	!77,25
18	!IR 39385-124-3-3-2-3	!7032,70	!131,25	!78	!21,75	!78,75
4	!ITA 230	!6541,00	!132,25	!84,25	!21,50	!80,875
2	!SEL 17-69-11	!6504,50	!126	!88	!23,25	!79
5	!IR 18348-36-3-3-3(IR6)	!6130,30	!126	!86,25	!25,25	!76,625
25	!BG 90-2 (Témoin)	!6009,10	!133	!84,75	!23	!79
15	!IR 311787-16-1-2	!5986,00	!126	!83,75	!27	!75,875
6	!TNAU 7893	!5695,10	!125,75	!84,75	!22,25	!79,75
1	!IRI 13240-108-2-3-3	!5667,10	!126	!82,75	!25	!87,625
24	!IR 32419-44-2-3-2	!5596,00	!126	!86	!21	!76,625
10	!IR 39357-133-3-2-2-2	!5523,60	!125	!79	!19,50	!76,50
8	!32 X4AN 5-C	!5444,80	!131,25	!85	!21,75	!76,875
20	!IR 32429-47-3-2-2	!5391,60	!128,25	!83,5	!28,75	!81,625
22	!IR 32429-122-3-1-2	!5376,80	!128	!90	!20,50	!74,625
9	!TCX 103	!5342,20	!131,25	!85,25	!24,75	!77,25
21	!IR 42015-83-3-2-2	!5218,60	!126	!82,75	!26	!79,125
12	!IR 31785-58-1-2-3-3	!5136,50	!126	!87,50	!25,25	!80,425
3	!IR 50	!5078,80	!126	!80,50	!22	!81,875
13	!IR 22107-14-2-1	!5057,70	!127,25	!85	!22	!75,25
17	!IR 25898-60-2-3	!4924,40	!125	!89	!26	!82,125
16	!IR 39422-75-3-3-2	!4847,90	!126	!87,25	!23	!77,275
19	!IR 29725-40-3-2-3	!4387,70	!133	!75,50	!30	!82,125
11	!IR 29692-117-1-2-2	!3868,10	!125,50	!79	!22	!81,75
	!Moyenne (X)	!5716,822	!127,76	!84,09	!23,53	!78,759
	!Coefficient de varia-	!	!	!	!	!
	!tion (CV)	!13,85%	!1,71%	!7,71%	!17,07%	!6,45%
	!Significatif(S)	! oui	! oui	! NS	! oui	! NS

Conclusion : sur les 4 saisons 6 variétés reviennent chaque fois. Il s'agit des variétés n°7, 23, 14, 5, 21 et 6. Elles feront parties des variétés à proposer à l'ONAH.

CAMPAGNE HIVERNAGE 90  
CONVENTION-INRAN (ONAHA)

I) Introduction :

La présente étude a été entreprise dans le cadre de la convention ONAHA/INRAN, section amélioration variétale du programme riz de l'INRAN. Il s'agissait surtout de fournir à l'ONAHA des variétés de riz à haut rendement, qui seraient en même de remplacer celles actuellement vulgarisées en cas de difficulté.

Pour ce faire la section a travaillé pendant 4 campagnes sur une centaine de variétés de riz dont :

- 25 de cycle court { 90 à 100 j }
- 25 de cycle moyen { 100 à 120 j }
- 50 variétés en évaluation initiale.

Outre le critère de rendement ces variétés devraient être tolérantes au froid, ou à la salinité et présentées un bon niveau de résistance aux maladies et insectes du riz endémiques au Niger.

II) Synoptique des Résultats Antérieurs

Les travaux effectués en SH 89, SS 90, SH 90 ont donné lieu aux résultats suivants :

Tableau 1 : Résultats en T/ha des variétés prometteuses d'essai variétal cycle court (campagne SH 89, SS 90, SH 90)

N° Variété	Noms des variétés	SH 89.	SS 90	SH 90	TOTAL	Moyen
7	RAU 2004-6-69-2-1-3	4,226	6,994	7,689	18,911	6,303
25	IR 31802-48-2-2-2-2	3,968	5,923	7,909	17,309	5,733
14	IR 31787-65-3-3-3-2	3,429	5,722	7,161	16,314	5,437
5	IR 18348-36-3-3-3-3(IR6)	4,104	5,247	6,130	15,833	5,284
21	IR 42025-83-3-2-2	4,104	6,000	5,218	15,322	5,107
25	Locale	3,805	4,903	6,009	14,717	4,905

Tableau 2 : Résultats en T/ha des variétés prometteuses d'essai variétal cycle court (campagne SH 89, SS 90, SH 90)

N° Variétés	Noms des variétés	SH 89.	SS 90	SH 90.	TOTAL	Moyenn
7	IR 13540-56-3-2-1	4,655	5,867	8,781	18,781	6,260
14	IR 4422-98-3-6-1	5,163	5,966	7,243	18,372	6,124
6	UPR 254-85-1-TCA 3	4,271	5,206	8,313	17,79	5,930
21	C 133-4	3,435	6,009	7,369	16,813	5,604
5	BG 400-1	4,282	4,989	7,632	16,804	5,601
25	Locale	3,805	4,903	6,488	15,196	5,055

AMELIORATION VARIETALE

---

S. H. - 90

---



PROGRAMME RIZ

(D.R.V. - D.R.K.)

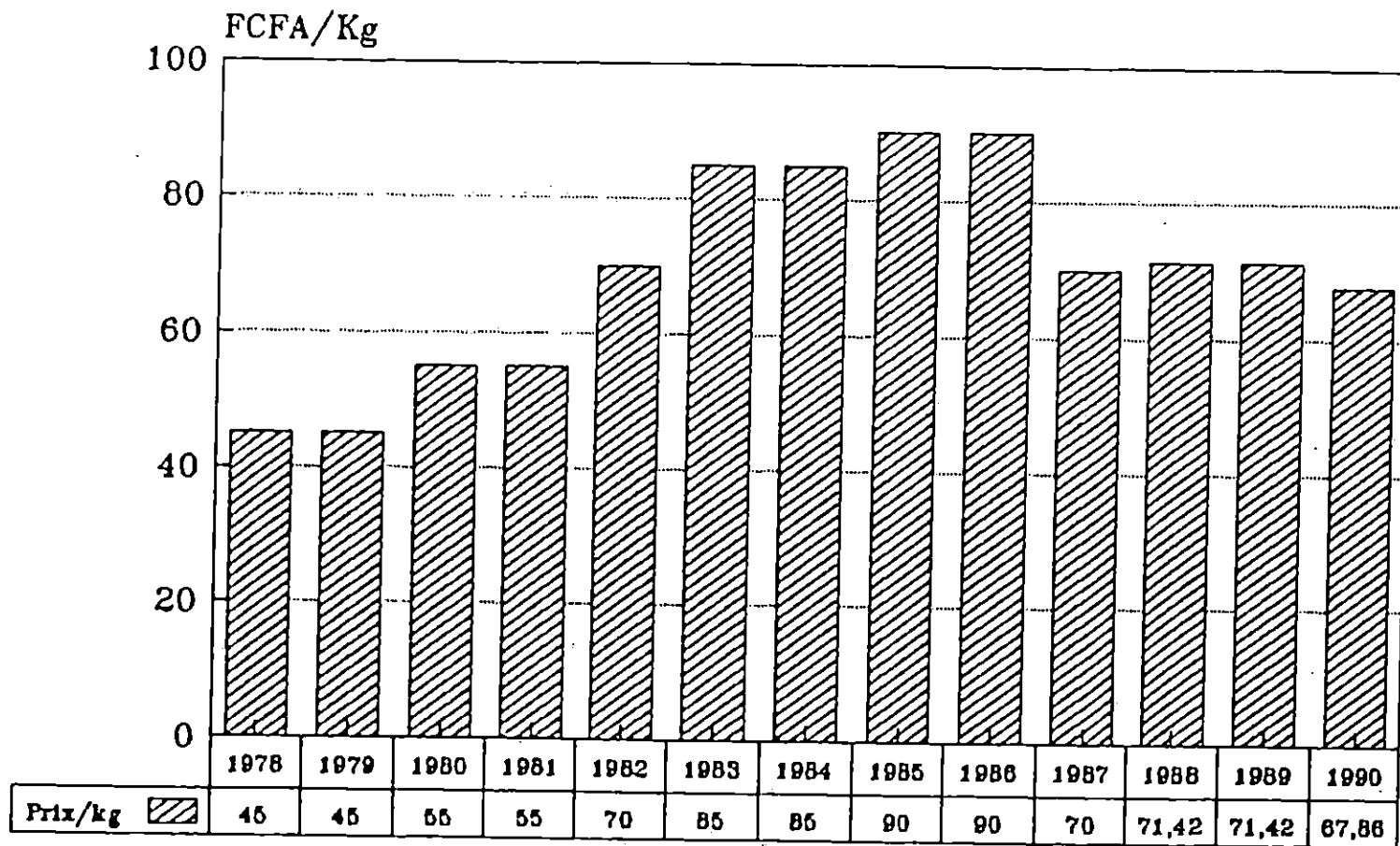
CAMPAGNE DE SH 1980

Convention I.N.R.A.N. - O.N.A.H.A.

RAPPORT D'ACTIVITES

# PRIX OFFICIELS AU PRODUCTEUR

## *RIZ PADDY 1978-1990*

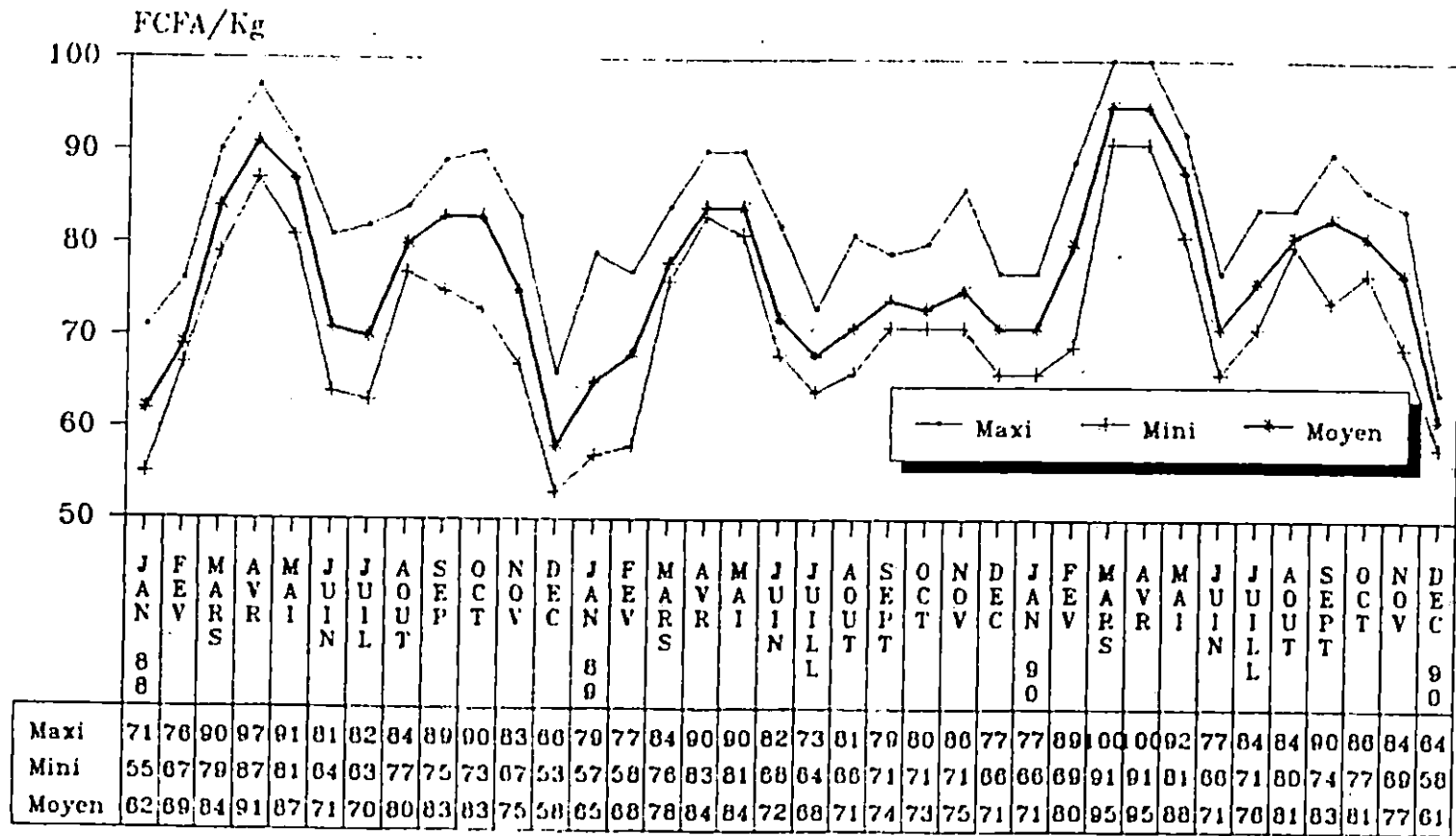


ANNEE ET PRIX PAR KG

Libéralisation du prix fin 1990

# EVOLUTION DES PRIX MENSUELS DU PADDY SUR LES MARCHES RURAUX DU FLEUVE NIGER

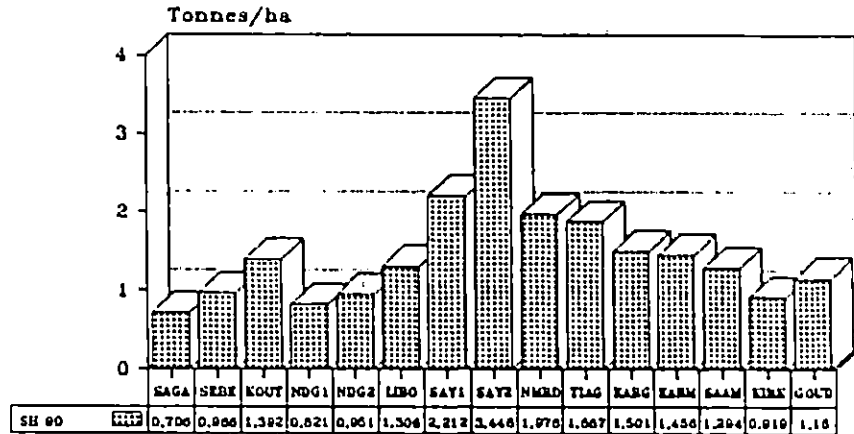
*Janvier 1988 - Décembre 1990*



CSE/ONAHA

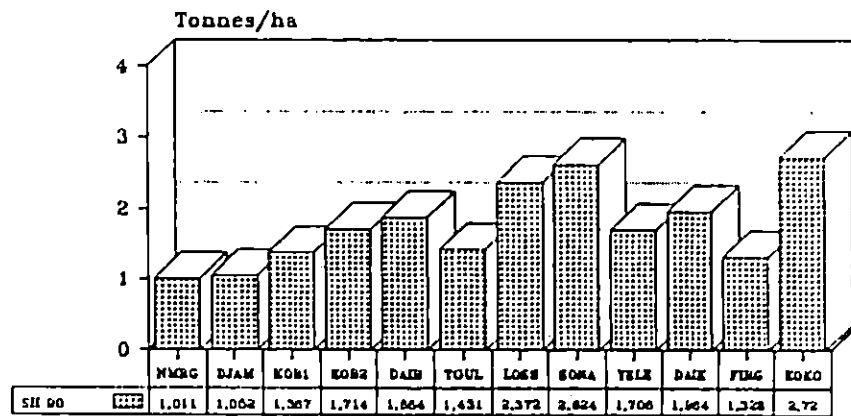
Suivi des marchés indicateurs

COMMERCIALISATION S.H.1990  
 RESULTATS PAR Ha REPIQUE  
 DIRECTION REGIONALE NIAMEY



COOPERATIVE

DIRECTION REGIONALE TILLABERI



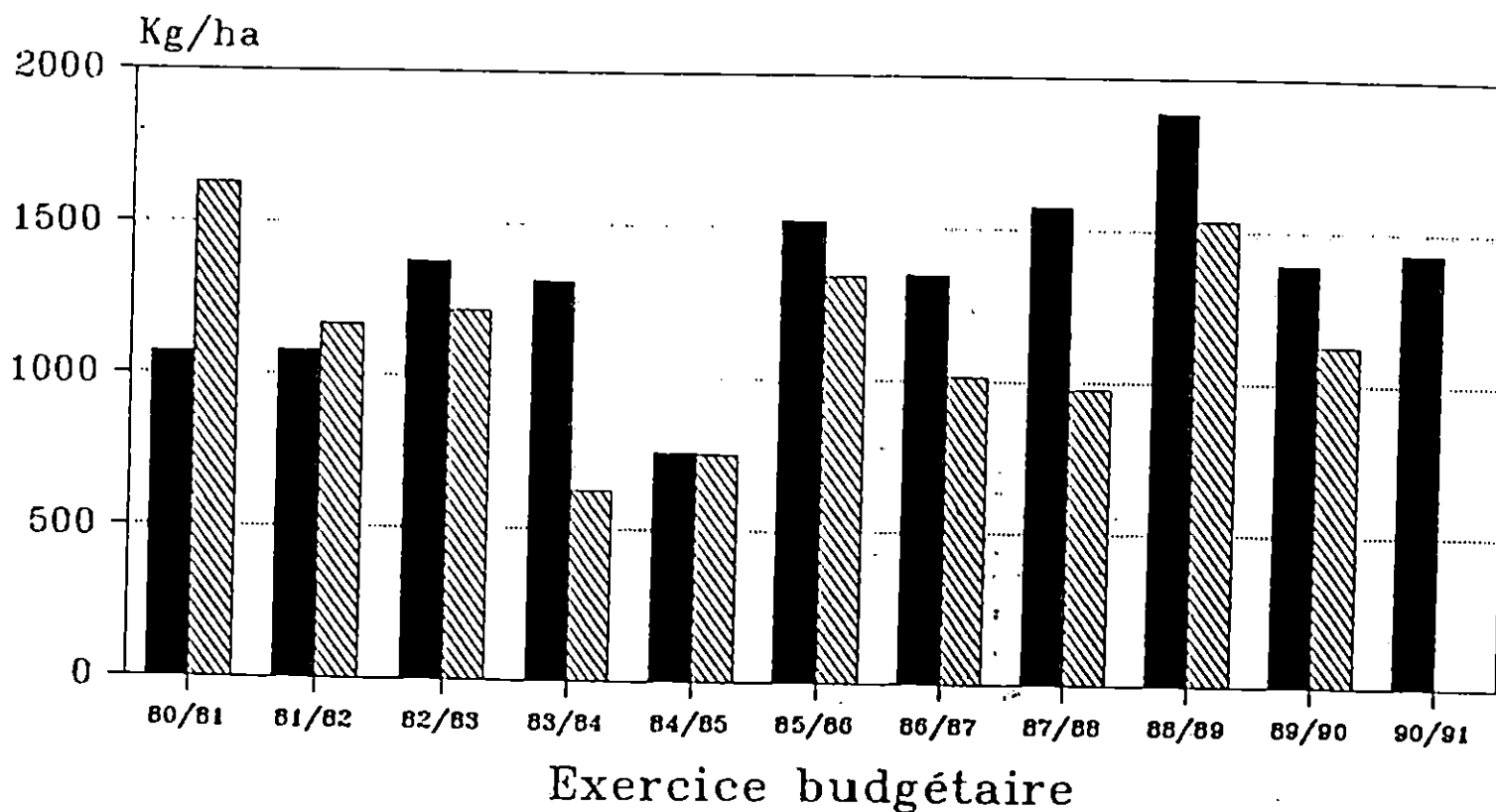
COOPERATIVE

Sources : RINI / ONAJIA  
 Mai 1991

# VENTES DE PADDY AU RINI PAR HECTARE

EXERCICES 80/81 à 89/90

Ventes par les coopératives rizicoles



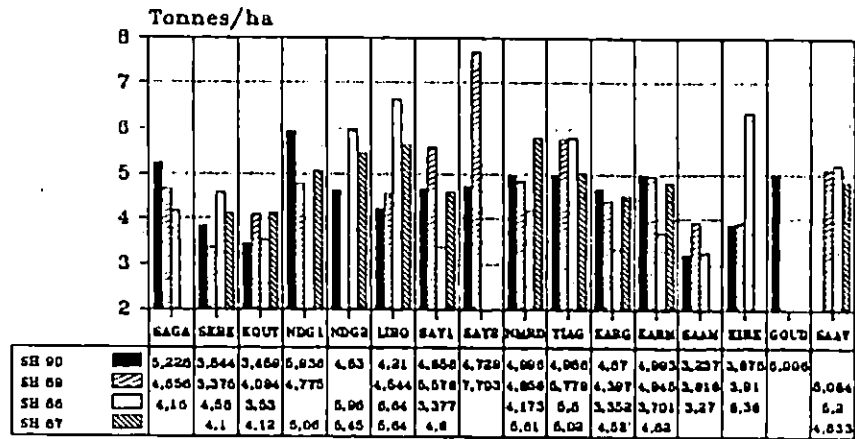
(Source : Riz du Niger et ONAHA)

*Achats hors AHA inclus avant SH 86*

# RENDEMENTS RIZICOLES

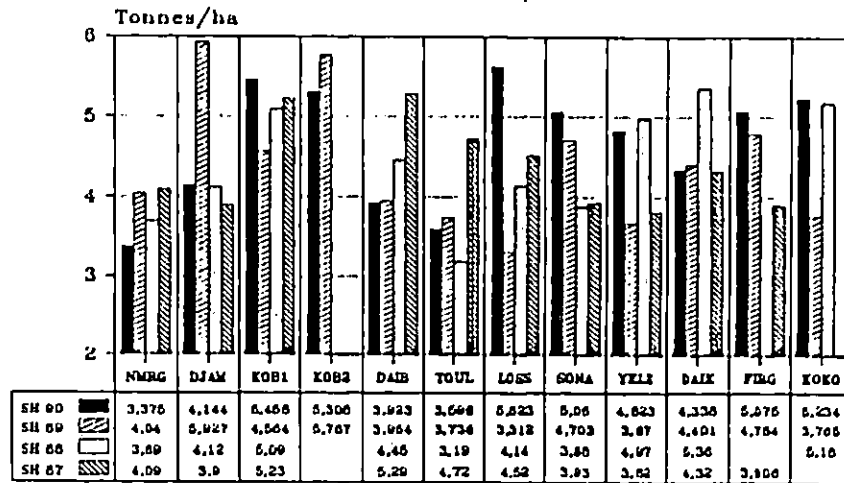
## EVOLUTION SAISONS HIVERNAGE 1987-90

### DIRECTION REGIONALE DE NIAMEY



COOPERATIVE

### DIRECTION REGIONALE DE TILLABERI

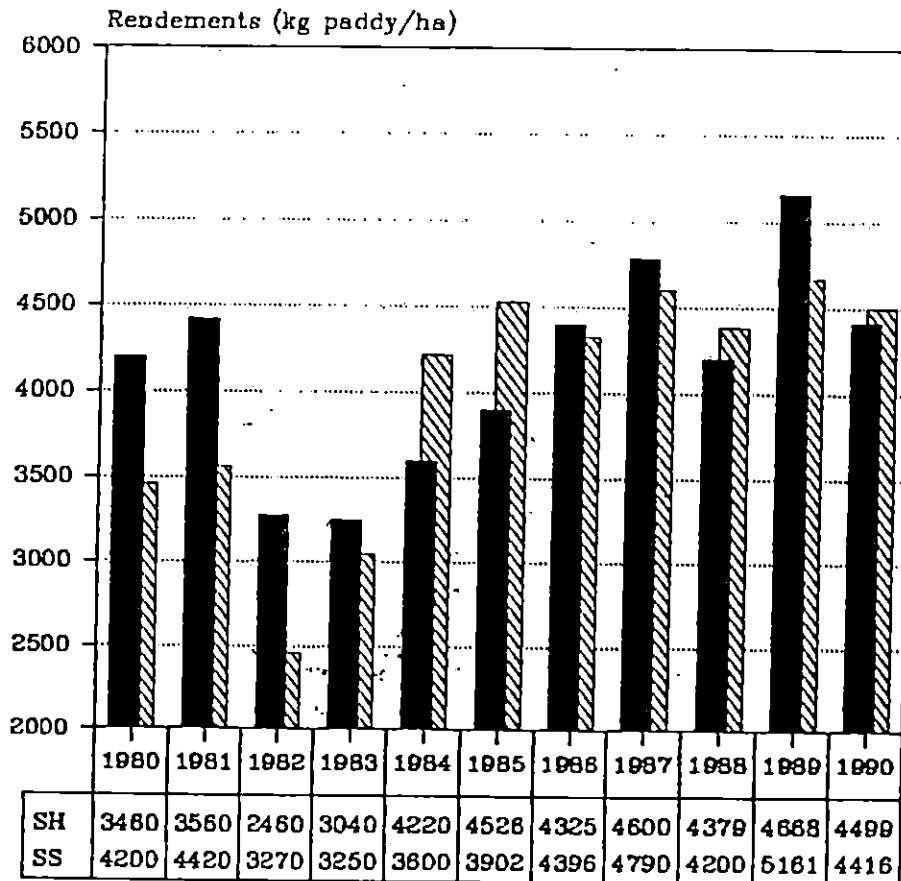


COOPERATIVE

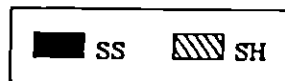
*Suivi-Evaluation ONAHA 1991*

# COOPERATIVES RIZICOLES 1980-1990

## Rendements, superficies et productions



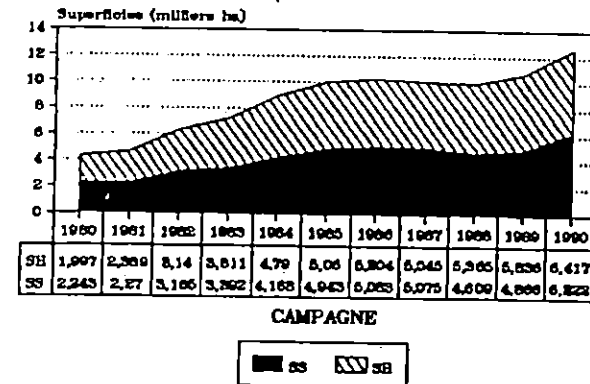
CAMPAGNE



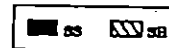
Suivi-Evaluation ONAHA -BP 10 697 Niamey

# AMENAGEMENTS IRRIGUES 1980-90

## Superficies rizicoles

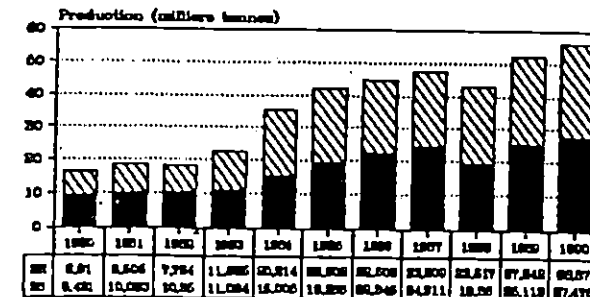


CAMPAGNE

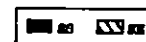


# PRODUCTIONS RIZICOLES 1980-90

## Aménagements irrigués



CAMPAGNE



Année civile	Saison sèche			Saison hivernage			Total annuel	
	Superficie Ha	Rendement Kg/Ha	Production Tonnes	Superficie Ha	Rendement Kg/Ha	Production Tonnes	Superficie Ha	Production Tonnes
1980	2.243	4.200	9.421	1.997	3.460	6.910	4.240	16.330
1981	2.270	4.420	10.033	2.389	3.560	8.505	4.659	18.538
1982	3.165	3.270	10.350	3.140	2.460	7.724	6.305	18.074
1983	3.392	3.250	11.024	3.811	3.040	11.585	7.203	22.609
1984	4.168	3.600	15.005	4.790	4.220	20.214	8.958	35.219
1985	4.943	3.902	19.288	5.060	4.526	22.902	10.003	42.189
1986	5.083	4.396	22.345	5.204	4.298	22.367	10.287	44.712
1987	5.016	4.734	23.746	5.045	4.600	23.207	10.061	46.953
1988	4.609	4.200	19.358	5.370	4.379	23.515	9.979	42.873
1989	4.866	5.161	25.113	5.836	4.668	27.242	10.702	52.356
1990	6.222	4.416	27.476	6.417	4.499	28.870	12.639	56.346

**SUPERFICIES, RENDEMENTS ET PRODUCTIONS RIZICOLES 1980-90**

Aménagements hydroagricoles du Fleuve Niger  
 (Présentation des données par année agricole)

La saison sèche 1981 est comprise dans l'année 1980

Année agricole	Saison hivernage			Saison sèche			Campagne agricole	
	Superficie Ha	Rendement Kg/Ha	Production Tonnes	Superficie Ha	Rendement Kg/Ha	Production Tonnes	Superficie Ha	Production Tonnes
1980-81	1.997	3.460	6.910	2.270	4.420	10.033	4.267	16.943
1981-82	2.389	3.560	8.505	3.165	3.270	10.350	5.554	18.854
1982-83	3.140	2.460	7.724	3.392	3.250	11.024	6.532	18.748
1983-84	3.811	3.040	11.585	4.168	3.600	15.005	7.979	26.590
1984-85	4.790	4.220	20.214	4.943	3.902	19.288	9.733	39.501
1985-86	5.060	4.526	22.902	5.083	4.396	22.345	10.143	45.246
1986-87	5.204	4.298	22.367	5.016	4.734	23.746	10.220	46.113
1987-88	5.045	4.600	23.207	4.609	4.200	19.358	9.654	42.565
1988-89	5.370	4.379	23.515	4.866	5.161	25.113	10.236	48.629
1989-90	5.836	4.668	27.242	6.222	4.416	27.476	12.058	54.719
1990-91	6.417	4.499	28.870	6.771	(en cours)			

Sources : 1980-85 : Archives ONAHA et Rapports de Campagne  
 1986-90 : Cellules Suivi-Evaluation ONAHA  
 Réhabilitation de 11 aménagements entre  
 saison sèche 1986-87 et saison sèche 1987-88



IV) ESSAI D'EVALUATION INITIALE (EEI)

Au niveau des essais d'évaluation initiale nous avons eu à travailler sur 50 variétés en provenance de l'ADRAC station de Saint - Louis.

Il s'agissait d'évaluer ce matériel sous la base d'une vingtaine de descripteurs agronomiques et génétiques dont les plus importants sont le rendement, le cycle, la hauteur du plant etc... comme pour les essais variétaux nous avons subdivisé ce matériel en deux groupes en fonction du cycle.

1). Evaluation initiale cycle court.

Ce test comporte 24 variétés plus un témoin.

Tableau 5 Evaluation initiale cycle court SH 90.

n° d'ordre	VARIETE	RDT KG/ha	CYCLE	FLO 50%	TALLE/T	HTD
19	LEIZHONG SEN 44	94 26	130	109,333	21	83,067
14	IR 34615-4-2-3	91 08	128	109,333	20,33	90,333
4	DR 33	88 04	128	109,667	19,33	90,00
17	IR 36	85 30	128	109,333	23,33	92,10
22	S.28713-39-1-3	84 87	128	109,333	20,00	78,267
23	S. 818E-10-2	89 46	128	109,333	21,66	76,133
12	IR 32429-122-3-1-2	82 87	128	109,333	22,00	88,667
3	DR 32	82 78	128	109,333	21,00	87,50
10	IR 31802-48-2-2-2	82 24	128	109,333	22,00	87,667
21	SPRLR 76102-48-2-2-2	82 22	126	109,333	19,66	93,267
13	IR 32843-92-2-2-3	8065	128	109,333	20,33	89,00
1	CHIANGUNG SEN YU 46	77 36	128	109,333	21,33	90,33
8	IR 31802-48-2-2-2	76 96	128	109,333	18,66	86,167
2	C 7110 97	73 28	128	109,333	21,33	91,333
5	IR 24632-206-3-2-2	72 65	128	109,333	21,00	90,000
9	IR 31805-20-1-3-3	71 26	128	109,333	20,33	91,333
25	EG 90-2 (Témoin)	71 14	128	109,333	23,00	91,000
24	TAICHUNG SEN YU 223	66 25	128	109,333	22,00	82,633
7	IR 25861-153-1	65 87	128	109,333	20,33	87,333
20	SKL 17-67-11	60 33	128	109,333	21,33	90,50
11	IR 32419-81-2-3-3	60 14	128	109,333	90,50	90,50
15	IR 35365-40-3-3-2-2	59 27	128	109,333	22,00	81,667
6	IR 25840-83-3-2	54 54	128	109,333	19,33	90,167
18	IR 64	52 67	128	109,333	20,00	85,833
16	IR 35546-17-3-1-3	5213	128	109,333	20,66	84,00
	Moyenne (X)	7405,219	128,08	109,346	20,973	87,95
	Coef. de variation(CV)	22,025%	1,029%	2,29%	11,45%	8,007%
	Significativa (DS)	oui	ns	ns	ns	ns

Sur le plan du rendement des 24 introductions onze ont donné un rendement en grain compris entre 8 et 9T/ha et dépassent de manière significative le témoin EG 90.2.

Tableau 6 Evaluation initiale cycle moyen- SH 90

n° d'ordre	VARIETE	RDT KG/ha	Cycle :	FLC 50% :	Taille/T	HTF
19	RNR 36718	9449	135,33	117,00	21	85,267
12	IR 31609-83-3-2-2	9106	132,66	112,66	18,33	85,100
7	DR 20	8812	134,66	114,30	20,00	78,633
3	EW 293-2	8675	134,33	105,66	21,00	84,967
6	C 1359-8	8592	128,00	107,333	20,66	83,167
17	CR 247-20	8530	135,33	110,53	21,33	90,367
22	S.499B-28	8487	130,00	106,00	19,00	82,367
23	S.992E-PN-8-2	8346	130,00	117,00	20,33	86,40
21	SEBERANG	8222	130,00	117,00	20,66	82,70
13	IR 28228-12-3-1-1-2	8065	135,33	116,33	22,00	85,533
1	BG 380-2	7838	128,00	108,00	21,66	86,033
3	IR 19661-150-2-2-2-1	7676	138,00	117,00	21,33	87,033
11	IR 27316-32-3-2	7654	135,30	118,00	20,33	79,233
12	IR 28224-3-2-3-2	7151	132,66	112,00	23,00	91,967
25	BG 90-2 (Temoin)	7024	138,00	120,00	22,00	89,50
8	DR 31	7017	132,33	109,00	22,00	88,333
5	C 1333-4	6699	132,33	117,00	18,66	94,50
22	UPR 254-85-1-TC&S	6625	138,00	120,00	18,66	86,967
2	ER 316-15-4-4-1	6237	132,66	109,00	22,33	93,333
20	RNR 993 77	6033	138,00	116,00	24,33	96,433
15	IR 42	5927	138,00	120,00	19,33	86,633
10	IR 25804-99-1-3-2-2	5828	132,66	111,66	22,33	91,333
4	B 4183 B-SI-33-6-1-2	5807	141,00	116,00	21,66	82,60
18	RNR 3070	5667			22,00	86,167
16	NANJUNG 80-2143	5212			22,66	110,867
	Moyenne (X)	7372,170	133,813	113,826	21,06	87,45
	Coef. de variation (cv)	19,83%	2,70%	3,33%	11,77%	8,71%
	D. Significative (D.S)	oui	oui	oui	ns	ns

Pour ce deuxième test dix variétés restent supérieures au témoin avec des rendements de 8 à 9t/h<sup>2</sup> également.

CONCLUSION GENERALEa) ESSAIS VARIETAUX

Sur les 48 variétés introduites et après 4 campagnes d'expérimentation, nous retenons 10 variétés qui feront l'objet des tests complémentaires aux essais démonstratifs vraie grandeur en milieu réel.

Il s'agit notamment pour le cycle court les variétés :

<u>Nom de variété</u>	<u>Rdt moyen</u>	<u>Rdt total</u>
RAU 2004-6-69-2-1-3	6,303t/ha	18,911t/ha
IR 31802-4E-2-2-2	5,733t/ha	17,2t/ha
IR 31787-EE-3-3-3-2	5,437t/ha	16,314/ha
IR 1834E-3E-3-3-3-3(IR6)	5,284t/ha	15,853t/ha
IR 42015-EE-3-2-2	5,107t/ha	15,322t/ha

qui ont donné pour ces 4 campagnes des rendements significativement supérieurs en témoin: EG 90-2

Au niveau du cycle moyen, les variétés retenues sont :

IR 13540-5E-3-2-1	6,260t/ha	18,781t/ha
IR 4422-9E-3-6-1	6,124t/ha	18,372t/ha
UPR 254-85-1- TCA 3	5,930t/ha	17,79t/ha
C 1333-4	5,604t/ha	16,813t/ha
EG 400-1	5,601t/ha	16,804t/ha

Notons également à défaut d'un test approprié, ces variétés par leur plasticité en cours de ces campagnes (2 de contre saison et 2 d'hivernage) ont montré une bonne adaptabilité aux maladies et insectes.

Il convient notamment de faire une mention spéciale sur la variété RAU 2004-6-69-2-1-3 en cycle court qui est restée toujours supérieure en témoin.

Au niveau du facteur hauteur du plant, ces variétés rentrent dans la gamme recherchée ainsi qu'en ce qui concerne le cycle.

b) EVALUATION INITIALE

A ce niveau nous avons retenu 10 variétés au niveau du cycle court :

LEIZHONG SENYU	9,426t/ha
IR 34615-4-2-3	9,108t/ha
DE 33	8,804t/ha
IR 36	8,530t/ha
S 28713-9E-1-3	8,487t/ha
S 818E-10-2	8,346t/ha
IR 32429-122-3-1-2	8,287t/ha
BE 32	8,248t/ha
IR 31802-4E-2-2-2	8,224t/ha
SPRLR 76102-48-2-2-2	8,222t/ha
Même nombre en cycle moyen	
RNR 36718	9,449t/ha
IR 31809-EE-3-2-2	9,108t/ha

...../.....

DR 20	8,814t/ha
BW 293-2	8,675t/ha
C 1359-8	8,592t/ha
OR 447-20	8,530t/ha
S 49923-28	8,487t/ha
S 992 B-PN-6-2	8,346t/ha
SEBIRENG	8,222t/ha
IR 28228-12-3-1-1-2	8,065t/ha

Ces variétés seront utilisées en essais variétaux en campagne saison sèche 1991.

FERTILISATION des RIZIERES

---

- (A) - Efficacité du PNT en présence de deux sources d'Azote
  - (B) - Impact de l'enfouissement de la paille de riz sur les propriétés physico-chimiques du sol
  - (C) - Impact de la densité de peuplement et du fractionnement de la fumure sur le rendement du riz.
-

(A)

1

## EFFICACITE DE PNT EN PRESENCE DE DEUX SOURCES D'AZOTE

### Rapport Campagne hivernale 1990

Pendant la campagne hivernale 1990 l'étude sur la disponibilité des phosphates naturels de Tahoua en présence de deux sources d'azote qui sont l'urée et le sulfate d'ammonium a été poursuivi comme prévue afin de mieux préciser les résultats obtenus pendant la 1<sup>ère</sup> campagne rizicole de l'essai et d'étudier les effets résiduels des phosphates naturels de Tahoua. Il faut rappeler que les résultats obtenus pendant cette lère campagne ont montré que les phosphates naturels sont aussi efficaces que le supertriple sur la production du riz et qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux sources de N en étude sur l'efficacité des PN.

### Déroulement de l'essai

L'essai a été reconduit sur le même site que la campagne rizicole précédente. Après les travaux de labour parcellaire à la houe et renforcement des diguettes des échantillons des sols ont été prélevés pour les analyses afin de suivre l'évolution du pH et la dynamique du phosphore comme influencées par les traitements en étude.

Pour une seconde fois les traitements suivants ont été faits.

Voir tableau des traitements à titre de rappel.

Tableau 1: Traitements d'engrais

N°Trt	Source N	Niveau P
1		0
2	Sulfate d'ammonium	300 kg PNT/ha
3		600 " "
4		900 " "
5		90 kgP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha STP
6		0
7	Sulfate Urée	300 kg PNT/ha
8		600 " "
9		900 " "
10		90 kgP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha STP

Le phosphore sous forme de PNT et de STP a été apporté avant le repiquage tout comme la potasse sous forme de KCl à la dose de 60 kg  $K_2O$ /ha.

L'azote sous ses deux formes à savoir l'urée et le sulfate d'ammonium a été apporté en trois apports comme prévu dans le protocole à la dose de 135 kg N/ha.

La variété BG-90-2 a été repiquée à la densité de 20 x 20 cm. Tous les autres thèmes techniques préconisés par la recherche ont été respectés, sauf le repiquage qui n'a pas été fait à temps.

### Résultats et Discussions

Les rendements obtenus sont donnés dans le tableau n°2. Il faut constater que ces rendements restent toujours bas et ceci pourrait être du au retard accusé au niveau du repiquage. L'analyse statistique a été faite en utilisant le SAS (Statistical Analysis System). Celle-ci a montré qu'il y a une différence significative entre les témoins et les autres traitements en étude tandis que les traitements ne sont pas différents entre eux. En effet les témoins sans phosphore donnent des rendements plus bas. Ceci est évident dans la mesure où le riz répond à l'apport de P et que les parcelles qui ont reçu le traitement témoin en sont dépourvues. Bien que la différence n'est pas significative entre les traitements, il est cependant intéressant de noter que la dose de 300 kg de PN donne les meilleurs rendements que ça soit en présence de l'urée ou du sulfate d'ammonium.

D'une manière générale on constate que le STP a la même performance que ça soit en présence du sulfate d'ammonium ou de l'urée et qu'il donne des résultats assez proches des résultats obtenus par apport de 300 kg de PNT.

Des échantillons de sol prélevés un an après l'installation de l'essai montrent une légère baisse du pH des parcelles ayant reçu le sulfate d'ammonium. Ceci est prévisible quant on sait l'effet acidifiant de cet engrais.

En ce qui concerne les parcelles ayant reçu de l'urée il y a une légère tendance à la hausse du pH certainement due à la présence du PNT qui est de la forme tricalcique. Ces deux effets contraires constatés n'ont cependant pas affectés le rendement du riz comme mentionné ci-haut.

### Conclusion

L'étude qui est à sa 2ème campagne rizicole n'a toujours pas permis de déceler de différence significative entre les deux sources d'engrais azoté sur l'efficacité des phosphates naturels de Tahoua. Il a tout de même été constaté une légère baisse du pH du sol du à l'apport du sulfate d'ammonium.

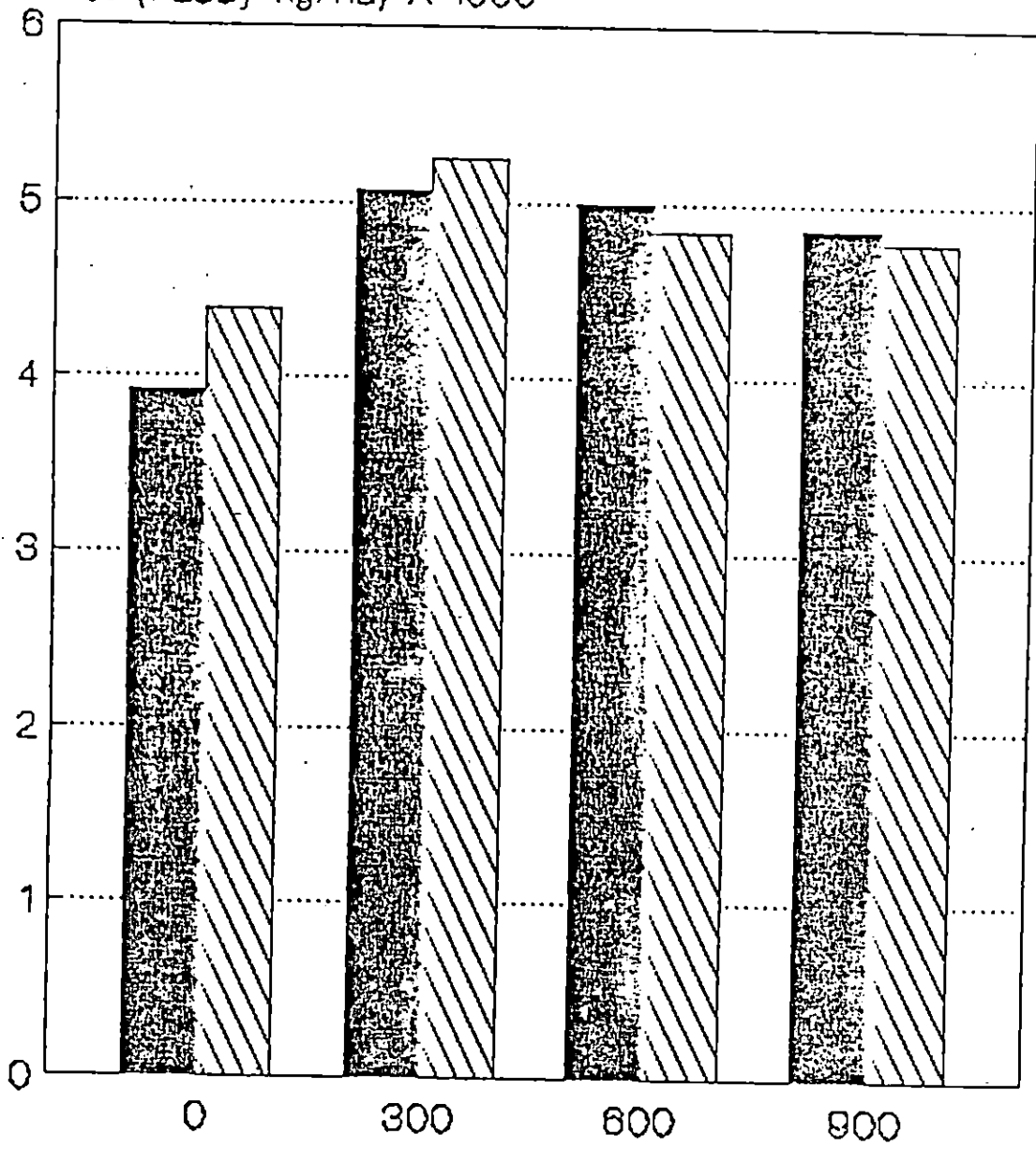
Les phosphates naturels de Tahoua se sont avérés une fois de plus efficaces sur le riz et la dose qui donne le meilleur rendement (arithmétiquement) est 300 kg PNT/ha au lieu de 900 kg PNT/ha en lère campagne, ce qui laisse croire à une action d'arrière effet.

Tableau 2: Rendements moyens en grain (paddy) kg/ha

N°Trt	Source N	Niveau P	Rendement
1		0	3920
2	Sulfate d'ammonium	300 kg PNT/ha	5070
3		600 " "	4990
4		900 " "	4860
5		90 kgP2O5/ha STP	5040
6		0	4390
7	Sulfate Urée	300 kg PNT/ha	5250
8		600 " "	4840
9		900 " "	4780
10		90 kgP2O5/ha STP	5050



Rdt (Paddy kg/ha) X 1000



Dose kg PNT/ha

■ Sulfate d'ammonium    ▨ Uree

(B)

1

CAMPAGNE HIVERNALE 1990

IMPACT DE L'ENFOUISSEMENT DE LA PAILLE DE RIZ  
SUR LES PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLS

Résumé:

Pour la saison pluvieuse 1990, il s'agit d'étudier l'effet de la matière organique (apportés pendant la saison sèche 1989) sur le rendement du riz, variété BG 90-2, et sur les propriétés physico-chimiques des sols concernés. Cette saison, il n'y a eu qu'épandage d'engrais minéral comme le montre le tableau n° 1.

Rappelons qu'après la 1ère année d'étude, il n'y a pas eu d'influence des engrais organiques sur les propriétés des sols ni sur les rendements, sinon un effet dépressif de ces engrais soldés par un retard de maturité du riz.

Au point de vue déroulement de l'essai, tous les thèmes techniques préconisés ont été respectés.

N° trt	N kh/ha	P2O5kg/ha	K2Okg/ha	Paille T/ha	Fumier T/ha
t1	0	0	0	0	0
t2	135	90	60	0	0
t3	135	90	60	0	0
t4	135	90	60	0	0
t5	135	90	60	0	0

Tableau n°1: traitements SH 90.

Les sources utilisées sont:

- l'urée pour l'azote
- le SSP pour le phosphore
- le KCl pour le potassium.

## RESULTATS ET DISCUSSION

\*Sol:Evolution

Texture			PH	CEC meq	Pass. ppm	M.O %	Ntot %	C %	C/N
A%	L%	SF%							
30	30	39	5.4	9.6	0.56	1.6	0.09	.96	10

Tableau n°2: Caractéristiques physico-chimiques des sols avant traitements. (moyenne)

Trt	PH H2O	CEC meq/	Pass ppm	MO %	Ntot %	C %	C/N
t1	5.8	7.1	0.96	4.41	0.07	2.5	36.5
t2	5.7	8.3	2.18	5.12	0.08	2.9	37
t3	5.5	8	2.62	5.46	0.08	3.1	38.7
t4	5.6	8.2	0.94	5.32	0.08	3.09	37.5
t5	5.4	6.7	0.94	5.04	0.08	2.9	36

Tableau n°3: Caractéristiques chimiques des sols après récolte.

\*Rendement:

Seul le rendement en grain sera donné, la paille n'ayant pas été pesée.

Trt	Rendement grains kg/ha	
	SS 89	SH 90
t1	2383	4646
t2	5000	4882
t3	4920	4610
t4	5360	4447
t5	5538	5535

$$R^2 = 0.40$$

$$CV = 29.9\%$$

$$\bar{MSS89} = 4640 \text{ kg/ha}$$

$$\bar{MSH90} = 4824 \text{ kg/ha}$$

#### Etude comparative des deux saisons:

Par rapport à la SS 89 , les rendements obtenus en SH 90 ne sont pas significativement différents.

.La texture du sol est sensiblement la même; il n'y a pas eu non plus d'enrichissement ionique ni d'acidification réelle du milieu.

.La teneur en matière organique du sol a subit une hausse importante ,passant quasiment du simple au triple. (1.5% à 4.5%)  
Notons que le taux de matière organique mesuré ici n'est guère celui de la matière humifiée, mais plutôt le taux de résidus de récolte ; la minéralisation n'a toujours pas lieu, pour preuve la valeur très élevée de C/N et les faibles quantités d'azote total. Cet état de fait peut s'expliquer par l'anaérobisme du milieu et la douceur relative du climat.

#### Etude de la SH 90.

Pendant cette campagne hivernale 1990, des résultats similaires ont été observés.

En comparant l'avant traitement à l'après récolte, on constate les faits suivants:

- . pas d'acidification du milieu
- . comportement ionique inchangé
- . augmentation générale du taux de matière organique, qui a lieu même dans le cas du témoin; la seule explication plausible que l'on peut donner est la présence de souches dans le sol, lors de l'échantillonnage.

- . absence de minéralisation

- . taux d'azote totale relativement faible et surtout uniforme, comme si l'azote mesuré ne provient que de l'urée apporté de façon égale et homogène sur toutes les parcelles.

- . hausse du taux de phosphore dans toutes les parcelles à l'exception du témoin; cette augmentation serait due à ,l'apport annuel de phosphore et à la faible mobilité de cet élément d'où son accumulation . La hausse ne s'est pas faite avec la même densité; ainsi pour les deux derniers traitements (t4 et t5), représentant de fortes doses de MO, il y'a une baisse du taux qui pourrait être due à la mobilisation du phosphore par les micro-organisme du sol.

- . concernant les rendements, l'analyse statistique révèle qu'il n'y a pas de différence significative entre les traitements mais plutôt entre les répétitions ; en effet, lors de l'installation de l'essai, il a été noté un problème de planage qui a conduit à l'engorgement du sol d'une part et à son assèchement d'autre part.

Néanmoins, en regardant les histogrammes, on constate:

- .un effet positif mais timide des engrais minéraux

- .un effet léger depressif de la paille

- .une réponse assez intéressante du riz au fumier de

parc.

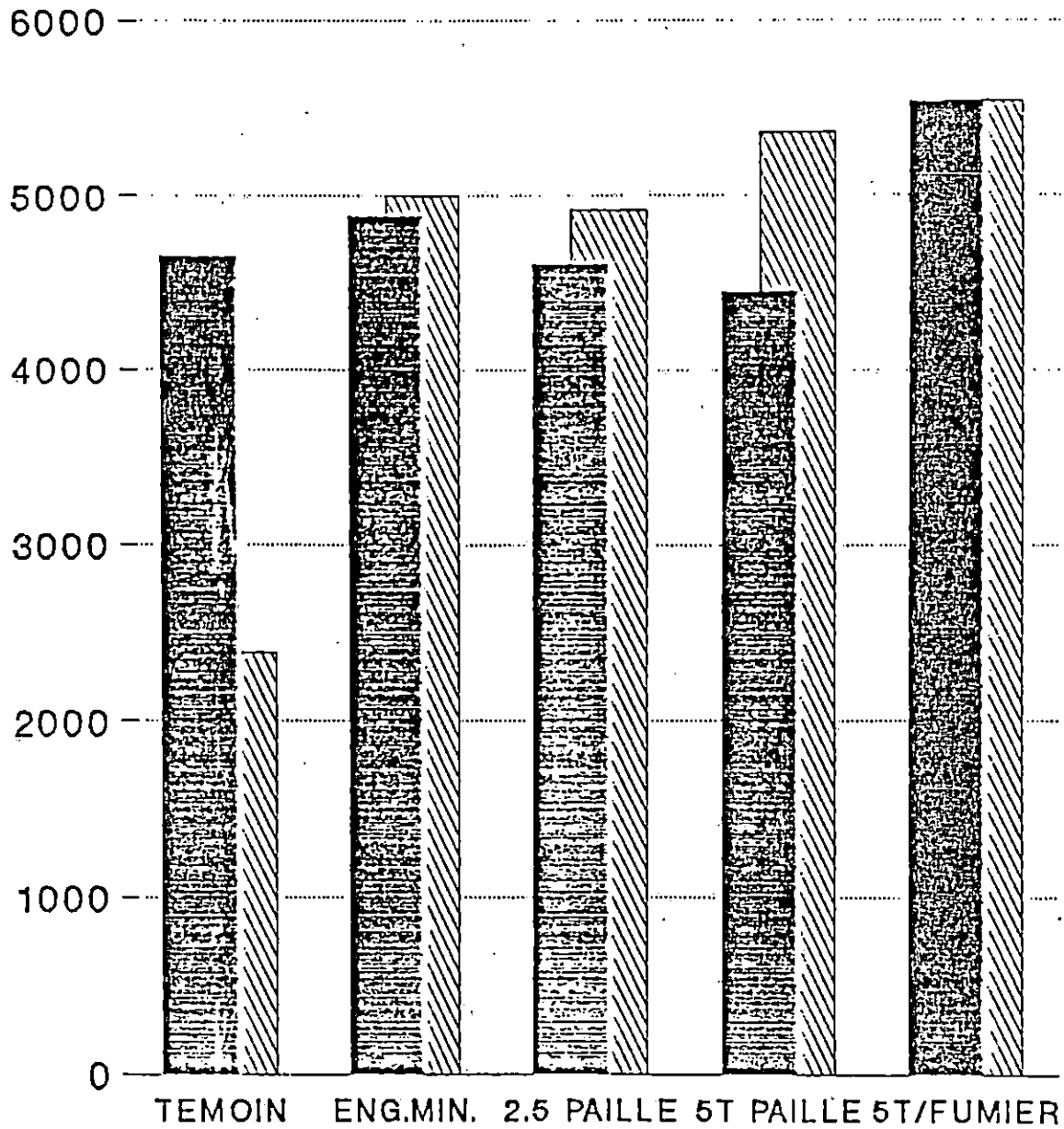
## CONCLUSION

Les résultats de SS 89 et ceux de la SH 90 montrent que l'apport de la paille n'a pas influencé les propriétés physico-chimiques du sol à la fin de cette deuxième campagne mais par contre le taux de matière organique a quadruplé.

Cette augmentation de MO peut être une lueur d'espoir quand on tient compte du facteur temps donc de la minéralisation de cette MO. IL serait alors prématuré de parler économie en fin de 2ème campagne , donc souhaitable de continuer l'essai pendant au moins 4 à 6 campagnes.

D'une manière générale, les traitements ne montrent aucune différence significative bien que le fumier s'avère un engrais performant.

# Impact enfouissement paille de riz sur propriétés physico-chimiques des sols



SH 90 SS 89

SCF/S

(C)

ETUDE DE L'EFFICACITE DE LA FUMURE ET DE  
LA DENSITE DE LA PLANTE SUR LE RENDEMENT  
DU RIZ

LE RAPPORT PROVISoire

SECTION CHIMIE ET FERTILITE DES SOLS

VOLONTAIRE JAPONAISE

YASUKO HASHIMOTO



## I INTRODUCTION

L'étude consiste à expérimenter la combinaison de la densité à la fumure. Cette méthode est susceptible d'augmenter le rendement du riz compte tenu des techniques culturales actuellement utilisées par le paysan nigérien.

Le rendement est influencé par :

- le nombre d'épis par mètre carré
- le nombre de grains par épi
- le pourcentage de la veraison
- le poids de 1000 grains.

Les deux premiers facteurs peuvent être modifiés en jouant sur les doses d'engrais, la densité et la qualité de la plante.

Les deux derniers facteurs sont influencés par les conditions climatiques et les caractéristiques de la plante.

Ce qui nous amène à étudier la combinaison densité x dose et la date d'apport de l'azote en vue d'augmenter le nombre d'épis par mètre carré.

Cette étude a été conduite à l'aménagement hydro-agricole de Liboré en campagne hivernale 1990.

Elle a pour objectif :

- 1 - Etudier la réponse du riz à la combinaison densité x dose et date d'apport de l'azote.
- 2 - Analyser les variables influençant sur le rendement en vue de son amélioration.
- 3 - Etudier la différence entre saison de pluie et saison sèche.

## II MATERIELES ET METHODES

L'essai a été conduit sur une parcelle de l'aménagement hydro-agricole (ONAHA) à Liboré.

**TABLEAU N°1** : Antécédants culturaux de la parcelle expérimentale.

ANNEES	SAISON DES PLUIES	SAISON SECHE
1987	Riz	Riz
1988	Riz	Riz
1989	Riz	Riz
1990	Riz	Riz

On constate que la parcelle est intensément soumise à une culture exigeante.

**TABLEAU N°2** : Les caractéristiques chimiques du sol.

LOCALITE	PH	H <sub>2</sub> O	kcl	Ca	ME	K	Na	CEC	ACIDITE	PPM	N TOTAL
									d'Echange	P. Assm	(%)
									(%)		(%)
Liboré	6,1	5,0	3,20	1,34	0,17	0,74	5,52	0,12	0,39	0,057	

**TABLEAU N°3** : Traitements.

DENSITE DE LA PLANTE	N°Tr.	FUMURE DE FOND			FUMURE EN PHASE DE TALLAGE			FUMURE A L'INITIATION PANICULAIRE			TOTAL			
		N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K	
		kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
20x20 (cm)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	45	90	60	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	45	90	60	90	0	0	45	0	0	0	135	90	60
	4	45	90	60	0	0	0	0	0	0	0	135	90	60
20x10 (cm)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	45	90	60	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	45	90	60	90	0	0	45	0	0	0	135	90	60
	4	45	90	60	0	0	0	0	0	0	0	135	90	60

\* 1 Avant repiquage

\* 2 30 jours après repiquage

- Traitement N°1 : Témoin absolu
- Traitement N°2 : L'urée a été apportée en 3 temps aux doses de 45 kg N/ha.
  - (1er : avant repiquage 45 kg N/ha)
  - (2ème : 30 jours après repiquage au tallage 45 kg N/ha).
  - (3ème : 48 jours après repiquage à l'imitation paniculaire 45 kg N/ha).
- Traitement N°3 : L'urée a été apportée en 2 temps :
  - (1er : avant repiquage 45 kg N/ha).
  - (2ème : 30 jours après repiquage au tallage 90 kg N/ha).
- Traitement N°4 : L'urée a été apportée en 2 temps :
  - (1er : avant repiquage 45 kg N/ha).
  - (2ème : 48 jours après repiquage à l'imitation paniculaire 90 kg N/ha).

Toutes les parcelles ont été traitées de la même façon, seules les doses et les dates d'apport de N ont variées.

L'azote est apportée sous forme d'urée (45% N). Tous les traitements sauf le témoin absolu ont reçu 200 kg de super simple phosphate (45% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) à l'hectare et 100 kg de chlorure de potassium (50% K<sub>2</sub>O) à l'hectare avant le repiquage.

Le dispositif expérimental est le split-plot.

- Parcelles principales : 2 densités 20cmx20cm et 20cmx10cm (20cm entre les lignes et 20cm sur les lignes et 20cm entre les lignes et 10cm sur les lignes) sont en étudiées en 4 traitements et 4 répétitions

2 grandes parcelles rejetées 2 fois dont 1 de 25,5mx8,5m = 216,75m<sup>2</sup>.

- Parcelles secondaires : Fumure

Petite parcelle de 6mx4m = 24m<sup>2</sup>

exprimer N° Traitements en chiffre

Variété : IR-15

1	2	3	4
3	4	2	1
2	1	4	3
4	3	1	2

20cm x 10cm

1	2	3	4
3	4	2	1
2	1	4	3
4	3	1	2

20cm x 20cm

6m

### III - RESULTATS ET DISCUSSIONS

#### 1 Rendements grains

TABLEAU N°4 : Rendement (kg/ha)

	DENSITE EN (cm)							
	20 cm x 10 cm	20 cm x 20 cm	20 cm x 10 cm	20 cm x 20 cm				
REPETITION	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	2096	1729	1208	1975	2267	1488	2275	1946
2	4563	5138	4084	5425	4809	4359	4759	3529
t. 3	4492	4446	3167	4417	4505	3250	3750	4059
4	5130	3438	2984	4684	4334	3938	4159	4496

TABLEAU N°5 : Analyse Statistique

#### a. Entre traitement.

	N Kg/ha	20cm x 10cm	20cm x 20cm	Moyenne Globale				
	FF	FT	FP	Moyen	S.D.			
1	0	0	0	1752 Kg/ha	348	1994 Kg/ha	371	1873
2	45	45	45	4803	598	4364	592	4584
t. 3	45	90	0	4131	643	3891	528	4012
4	45	0	90	4059	1013	4232	239	4146
CV %								14,3
t > F								0,0001

#### b. Entre densité

	Moyenne Globale
	Kg/ha
10 x 10	3692
20 x 20	3620
CV%	14,3

a. Entre traitement.

Au niveau de 2 densités, le traitement N°2 donne les meilleurs rendements.

L'analyse statistique a montré une différence significative entre traitement.

Cette différence est significative entre le traitement N°2 et le traitement N°3.

Il n'y a pas de différence entre le traitement N°2 et 4 à cause de S.D. de traitement N°4 en 20cmx10cm dû à l'influence des conditions des parcelles. En considérant le S.D. traitement N°4 en 20cmx20cm se rejete, il est possible qu'il y ait une différence significative entre le traitement N°2 et 4.

b. Entre densité.

Il n'y a pas de différence significative entre les densités, 20cmx20cm et 20cmx10cm. Seulement on peut noter que les traitements N°2 et 3 avec la densité 20cmx10cm donnent les meilleurs rendements.

2. Hauteur.

(Voir figure N°1 en annexe)

Les hauteurs et le nombre de talles ont été mesurées depuis le 26ème jour après repiquage jusqu'à la récolte. Il a été effectué 7 mesures sur une parcelle dans chaque traitement.

En observant la figure N°1 de croissance en hauteur de la plante en fonction du temps on remarque une différence entre les traitements (fumure) avec le traitement N°3 qui est supérieur aux autres, suivi des traitements N°2 et 4. Cette tendance est la même au niveau de 2 densités (20cmx20cm et 20cmx10cm).

3. Nombre de talles par mètre carré.

(Voir figure N°2 en annexe)

Il est à remarquer l'accroissement du nombre de talles des traitements N°2 et 3 pour la densité 20cmx10cm. le nombre de talles fertiles donne le même nombre d'épis à la récolte.

Il est à constater que le tallage a été réduit pour le traitement N°4 malgré les 2 densités (20cmx20cm et 20cmx10cm).

Le traitement N°1 montre que le riz ne peut pas se développer sans fumure.

#### 4. La croissance de plante (Voir figure N°3 en annexe)

En général il y a une étroite corrélation entre la hauteur de la plante x le nombre de talles et le poids des plantes sèches.

Le poids des plantes sèches indique la mesure de la croissance de la plante.

Il y a été constaté que la croissance des plantes densité 20cm x 20cm est plus importante qu'en densité 20cm x 10cm

Au niveau de 2 densités, on remarque que par le traitement N°2 était constant après phase de nombre maximum de talles en comparaison au traitement N°3 .

La croissance au niveau du traitement N°3 a baissé après. Par contre le traitement N°4 ne montrait pas de développement pendant la première moitié de la période.

#### IV CONCLUSION.

Concernant le temps d'apport d'engrais azoté, il a été remarqué que le fractionnement en 3 apports est plus efficace que l'apport en 2 temps pour la dose de 135 kg N/ha.

Le fractionnement d'apport d'engrais a accordé une importante croissance du riz.

La croissance se constate qui a été développée en première de la période et jusqu'à la fin à l'influence le rendement dans la condition de fumure pour la dose de 135 Kg N/ha.

Il n'y a pas de différence significative entre les densités 20cm x 20cm et 20cm x 10cm.

Seulement on peut montrer que les traitements N°2 et 3 avec la densité 20cm x 10cm donnent les meilleurs rendements authentiquement.

L'essai sera poursuivi pour pouvoir analyser les facteurs déterminants du rendement et déterminer la corrélation qui existe entre chaque facteur et le rendement.

Pendant la saison sèche, la méthodologie utilisée en saison hivernale sera suivi à fin d'examiner la différence entre les 2 saisons.

Figure N°1 La phase de la variation de la hauteur de la plante

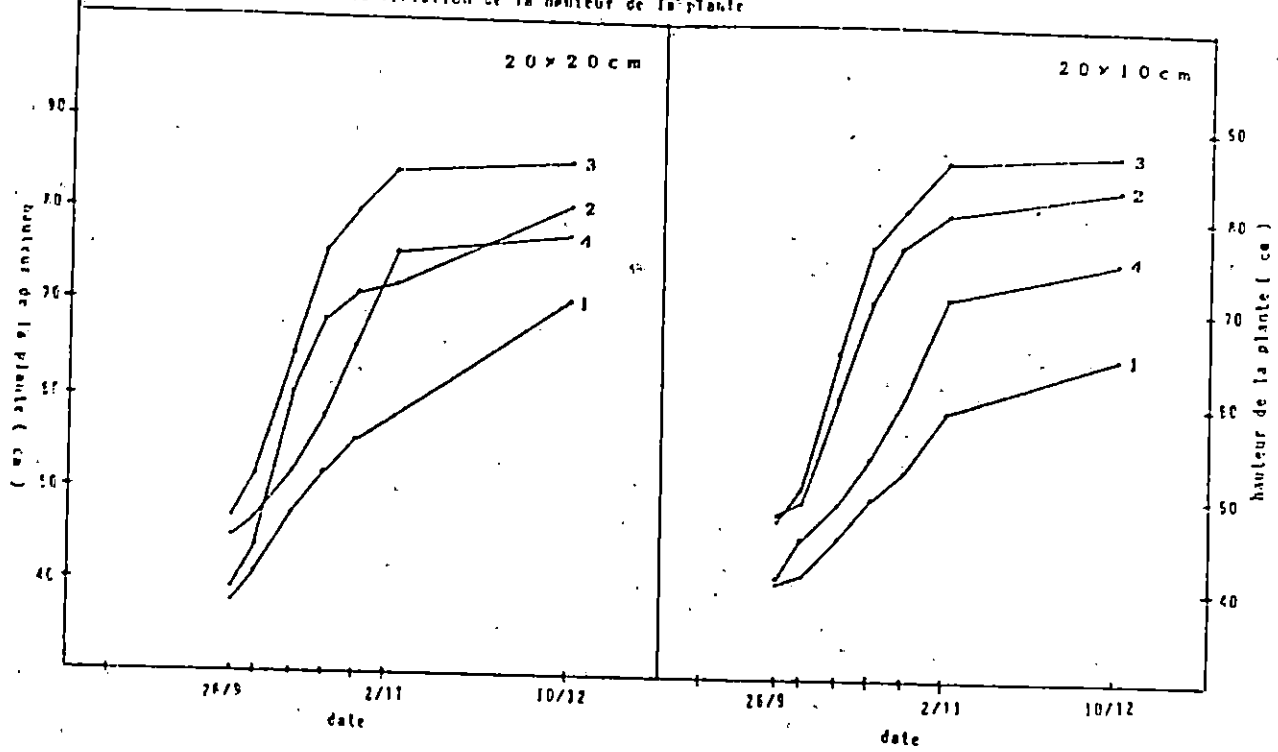


Figure N°2 La phase de la variation du nombre de tiges par mètre carré

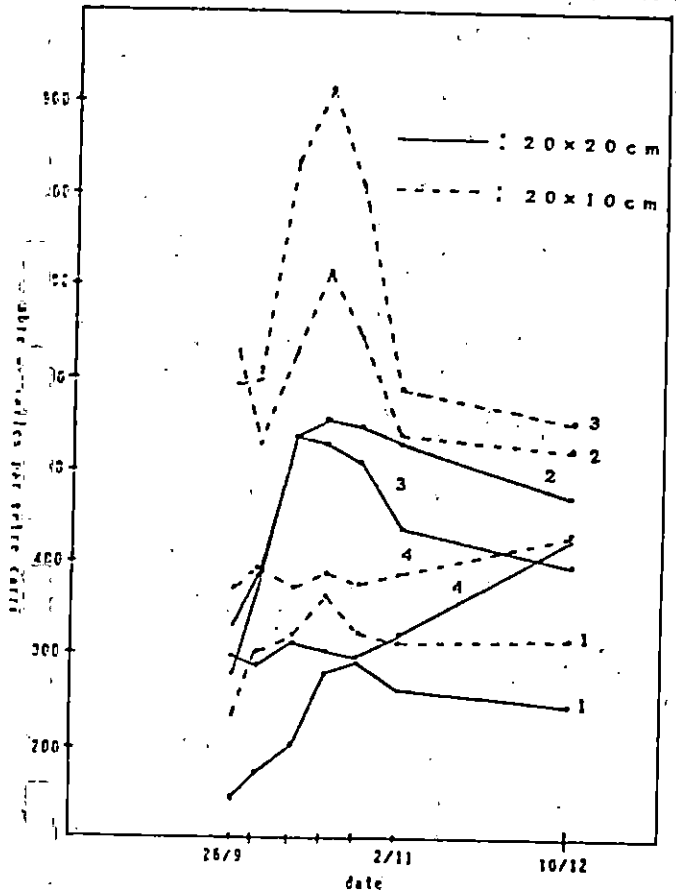
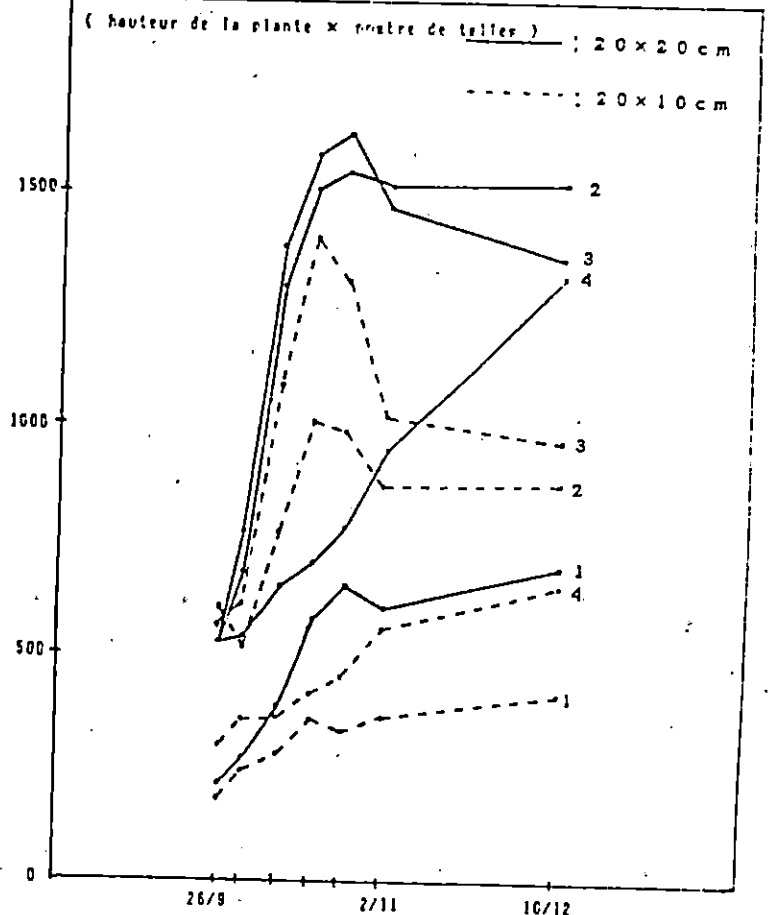


Figure N°3 La phase de la variation de la croissance de la plante



FACULTE D'AGRONOMIE  
DEPARTEMENT SCIENCES DU SOL

ACCORD ONAHA/FA  
Annexe 3

## PREMIER RAPPORT SUR

- SUIVI AGRO-PEDOLOGIQUE

- SALINITE A SEBERY

Par GUERO YADJI  
MAITRE ASSISTANT

AVRIL 1991



# 1.ERE PARTIE : SUIVI AGRO-PEDOLOGIQUE

## A ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE -----P. 1

### I Influence du sol sur l'environnement physique du riz -----P. 4

I.1 la température

I.2 Relation sol-eau

### II Propriété chimique -----P.5

II.1 Décomposition de la matière organique

II.2 L'azote

II.3 Le phosphore - Interaction Phosphore-Azote

II.4 Le potassium

II.5 Le PH - L'aluminium et le fer échangeables

## B LES SOLS DES CUVETTES RIZICOLES DU FLEUVE NIGER -----P.9

I Le périmètre de KARMA -----P.9

II Le périmètre de SAADIA -----P.11

III Le périmètre de KIRKISSOYE -----P.13

IV Le périmètre de KARAIGOROU -----P.14

# 2EME PARTIE : SALINITE A SEBERY

I Matériel et Méthodes -----P.17

II Résultats -----P.18

II.1 Régime de la nappe alluviale

II.2 Rapport fleuve - nappe alluviale

II.3 Chimie des eaux de lavage de la nappe phréatique et de l'irrigation

II.4 Influence de la nappe sur la charge saline des sols

II.5 Les observations agronomiques sur le riz

PREMIERE PARTIE

SUIVI AGRO-PEDOLOGIQUE  
DES PERIMETRES REHABILITES

## INTRODUCTION

Le présent rapport fait état d'environ 85 % des données et informations recueillies au bout de la première année d'exécution de l'accord ONAHA/FA soit 2 campagnes rizicoles ( saison sèche 90 et saison humide 90 ).

Sur le volet suivi agro-pédologique des périmètres réhabilités, nous faisons le point bibliographique accompagné des premières informations de la prospection pédologique et analyses de ces périmètres.

Quant à la salinité à Sébéry, il s'agit de l'état des résultats relatifs à la nappe phréatique, aux eaux de drainage et au comportement du riz des parcelles expérimentales et paysannes.

## A . ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Le riz pousse généralement sur des sols à texture fine ; mais il arrive mieux sur des sols limono-argileux gras (riche en matière organique) ou sableux organiques par rapport aux autres textures (Kari et Al 1979 cités par B.P Ghildyal ). Au Japon , l'épaisseur effective du sol et la teneur en gravillons du sol sont utilisées pour déterminer l'aptitude des sols à la production du riz.

### I Influence du sol sur l'environnement physique du riz

Pendant des siècles la production du riz a été menée à des périodes de l'année où les sols sont submergés d'eau parce que le riz est l'une des rares plantes cultivées à supporter des conditions d'hydromorphie. L'eau est aussi modérateur de certaines contraintes édaphiques: tamponne les fluctuations de climat, réduit la concentration des sels de la solution du sol, joue sur le potentiel redox pour maintenir le PH à un seuil convenable à la production du riz.

#### I.1 La température

Toutes les températures nocturnes inférieures à 33 °C réduisent l'assimilation. L'écart des températures atmosphériques et du sol submergé est d'environ -12 °C. Cet écart a une importance: s'il s'agit d'un sol organique avec une eau assez chaude, la production des substances toxiques augmente et limite l'activité des racines. La température de germination se situe entre 10 et 42,4 °C mais il existe des variétés germant à 5 °C; toutes fois l'optimum est compris entre 18 et 32 °C. Le tallage est meilleur entre 20 et 32 °C de la température tellurique; il est retardé entre 15-27 °C. Pour les variétés Japonica l'optimum du tallage est à 32 °C.

#### I.2 Relations Sol -Eau

Bien que la submersion favorise le développement du riz, les opinions sont partagées sur la lame d'eau optimum de submersion. Les travaux ont démontré que les meilleurs rendements sont obtenus avec une lame d'eau variant de 0 à 15 cm sous différents types de sol et d'approvisionnement. Une revue bibliographique plus récente (Wickham et al, 1970) montre que les différentes lames d'eau n'ont pas d'influence sur le rendement et sous les conditions de submersion continues. Les pertes par évaporation représentent 75% des apports d'eau en Inde. Dans ce pays peu de travaux d'irrigation sont consommés par le riz qui représente 80% de la superficie totale cultivée. La recherche de l'économie de l'eau a conduit à des essais de compactation du sol: avec une densité apparente de 1,70 g/cm<sup>3</sup> sur une épaisseur de 30 cm, les pertes par évaporation sont réduites de 30 à 50% et cette compactation n'affecte pas le rendement du riz. La densité apparente de 1,8 g/cm<sup>3</sup> avec une pression de 25 kg/cm<sup>2</sup> est optimum pour le riz. Le Planaje (Muller) est agrégats du sol selon les auteurs japonais.

## II Propriétés chimiques des sols rizicoles inondés

Nous faisons surtout référence aux travaux de Ichiro Yamane et Masanori Oka Zaki. Le riz est cultivé sur deux types de sol:

- \* naturellement hydromorphe,
- \* hydromorphe par irrigation par submersion.

L'évolution future des sols revêt deux aspects:

- héritage des caractéristiques intrinsèques du sol,
- induit par l'apport d'eau d'irrigation.

### II-1 Décomposition de la matière organique

En condition de saturation, la décomposition est plus faible par rapport au milieu aéré. On aboutit à une accumulation de la m.o qui forme des complexes organo-minéraux facilement dispersibles. Le taux de sucre dans les sols rizicoles se situe entre 400 à 1400 mg/100 g de sol dont 38 à 48% de glucose. L'azote aminé représente 40% de l'azote total mais il n'y a pas d'accumulation d'acides aminés libres dans le sol.

Les acides organiques produits dans les rizières sont l'acide acétique surtout, l'acide butyrique plus nocif et très secondairement les acides formique, propionique, lactique et valérique. Malgré l'abondance des travaux à leur sujet, il est difficile de préciser les valeurs critiques car les dégâts occasionnés dépendent du stade physiologique et des conditions du sol. Leur effet nocif est plus aigu en sol acide qu'en sol neutre (Tanaka et Navasero, 1967). L'accumulation de l'acide butyrique et du méthane ainsi que la possibilité d'avoir H<sub>2</sub>S dangereux se manifestent à EH très bas.

Dans les années 1950 au Java, l'enfouissement de la paille de riz s'est révélé la meilleure méthode par rapport aux cendres et au compost de la paille de riz. Il a été signalé que le compost de la paille de riz était sans effet et nécessitait un ajout de fumier pour constituer un bon engrais. Même renforcé, le compost n'a pas d'action supérieure à la paille enfouie directement. A Madagascar, il est recommandé d'enfouir la paille avec une dose supplémentaire d'azote.

L'enfouissement de la paille de riz juste avant la submersion et le repiquage peut avoir des effets nocifs les plus divers sur la croissance des jeunes plants suivant la nature des sols (Gora Peye et al, agronomie tropicale XXXIII-4):

\* en sol argileux partiellement réduit, l'incorporation de la paille avant le repiquage a un effet bénéfique sur le développement des plants; le bilan de la décomposition du substrat végétal a nettement penché en faveur de la production d'éléments minéraux nutritifs. La formation de produits toxiques n'a pas posé de problèmes à aucun moment.

\* en sol sableux, dégradé très fortement réduit sous surmerion, cette pratique a abouti à des résultats très satisfaisants et appelle à la prudence quant à l'utilisation de la paille. La forte production de substances inhibitrices de la croissance et l'immobilisation d'éléments nutritifs tels que l'azote minéral, ont créé un environnement malsain et un déséquilibre nutritionnel illustré par des phénomènes de bronzing. Ce dernier se traduit par une teneur excessive du fer des feuilles. Ceci montre l'importance des caractères intrinsèques des sols sur la libération du fer sous forme échangeable.

Dans les sols de cuvettes du fleuve:

- Les sols de la région de GAYA on trouve des sols hydromorphes organiques (6 à 11% de MO) et des sols moyennement organiques (1,5 à 2,5 % de MO). La SOGRIAN en 1952 estime qu'il y a un problème de décomposition de la MO dans les sols hydromorphes.

- Les Emprunts en étudiant cinq périmètres des cuvettes situés entre Niamey et Tillabéry trouve une teneur faible en carbone organique. Il considère les taux inférieurs à 0,8% comme marginal et l'optimum serait de 1,5%. Mais le rapport C/N est compris généralement entre 8 à 10. En comparant des aménagements d'âge différent, Ali Mazou (1986) déduit que le taux de MO est faible (inférieur à 1%.

Cette insuffisance peut constituer un sérieux handicap à l'obtention de bons résultats agronomiques.

11-2 L'azote

Une production de riz accru est essentielle et constitue un grand fait pour satisfaire le pourcentage d'une population urbaine. Des variétés à haut rendement ont été mises au point qui ne peuvent d'ailleurs exprimer leur potentiel que dans un cadre physique et une alimentation minérale corrects.

L'azote est le facteur limitant universel de la croissance. La nécessité d'intensifier la production du riz et l'augmentation du prix des engrais azotés ont favorisés des recherches sur la gestion de l'azote dans les rizières:

\* Irrigation et apport de fertilisants azotés

Une bonne gestion de l'azote signifie une meilleure efficacité de 1,1 M prélevé par le riz. Cette bonne efficacité correspond à 30 Kg d.N prélevé / tonne et le meilleur rendement est effectué entre 20 à 45 jours après la transplantation.

L'azote organique a pour fonction principale de satisfaire les objectifs à court et long termes de production. L'apport d.N minéral élève la minéralisation de la fraction organique (positive effect). On estime que 7 à 8 % de l'azote organique sont mobilisés: ce qui laisse supposer que le compartiment organique est positif, contrairement à la décomposition des résidus azotés de cultures de rizières variées.

Les besoins en azote du riz sont difficiles à déterminer par de simples tests du sol : la minéralisation en sol inondé est considérée comme indicateur de la capacité du sol à fournir l'azote à la plante; si l'assèchement du sol favorise largement la nitrification, la submersion induit d'avantage la dénitrification (l'alternance mis à sec-submersion entraîne 20 % de perte d'N).

#### \* Fixation biologique de l'azote en rizière

Les algues bleues et vertes fixent 70 kg d'N/ha, mais cette fixation est très variable. En Inde des essais sans apport d'N en présence d'une inoculation algale a donné des rendements équivalents à ceux de 25 à 30 kg d'N/ha. L'application du phosphore favorise cette fixation algale et permet de couvrir 32 à 60 % des besoins azotés du riz. L'apport de l'azote minéral réduit cette fixation et modifie la population algale en faveur des espèces non fixatrices d'N. Le placement de l'urée supergranulé en profondeur ne limite pas la fixation, bien au contraire: en Philippines, l'*Azolla* fixe 1,4 kg d'N/ha/j. *L'Azolla pinnata*, associée à la riziculture au Viet-Nam, croît rapidement grâce à l'apport du fumier de ferme et des cendres. Sa décomposition fournissant des éléments nutritifs a permis d'augmenter de 40 % les rendements. En Indonésie et en Inde *Crotalaria juncea* a permis une augmentation sensible des rendements mais il y a un problème annexe de production de semences. A Madagascar *Dolichos lalah* a donné de bons résultats surtout en présence du sulfate d'ammonium.

#### L'azote dans les sols rizicultivés du Niger

Ifagraria (1964) en étudiant les sols de cuvette du fleuve trouve des taux d'N compris 0,19 à 0,057 % et conclut sur l'insuffisance de l'azote (teneur < 0,1 %). Pour le ECOM (1985) si le taux de l'azote total est > 0,25 %, la fertilité en cet élément est considérée comme bonne. La SOGREAH (1982) estime que le taux d'azote dans les sols des AHA à réhabiliter est faible. Le rendement du riz est inversement proportionnel à la vitesse de nitrification; entre 0,015 % et 0,1 %, les rendements du riz sont sensiblement proportionnels aux taux d'N. IR Jef Embrechts (1987) en étudiant la fertilisation en rapport avec la fertilité de 5 périmètres rizières du fleuve Niger, trouve que la quantité d'N libérée par la minéralisation augmente avec la quantité de la MO présente dans le sol. Cette minéralisation permet de produire 2 t/ha de riz paddy comme l'indique les parcelles témoins de PEN/TAN (Love Ny, 1987). Le PEN admet aussi que la perte d'N par percolation est limitée dans les sols lourds par rapport aux sols sableux nettement plus pauvres en azote.

#### II.3 Phosphore - Interaction Phosphore Azote

Nous retenir les expériences qui ont utilisé des sources originales de cet élément:

\* le phosphate amalgamé (phosphate + olivine + serpentine) a une action équivalente à celle du superphosphate au Japon et en Formose quant au prix unitaire et à l'efficacité sauf en sol neutre ou alcalin où il est difficilement assimilable.

## II.5 PH - Al, Fe échangeables

Le PH-eau des sols secs des rizières se situe entre 5 et 5,5.

En sol acide ou alcalin, la submersion amène le PH à la neutralité. La baisse du PH n'existe que dans les sols sulfatés acides ou lorsque le riz est irrigué avec des eaux acides. Après plusieurs années de culture, le  $Fe^{2+}$  se fixe sur le complexe absorbant par suite de l'éluviation des bases qui s'accompagne d'une baisse de PH.

L'aluminium échangeable influence l'absorption de P et de N. En effet, à partir de  $12 \mu M$  de Al, il y a réduction du coefficient d'absorption de P par la plante entière. L'absorption de  $N-NH_4^+$  est significativement moins influencée par Al que celle des nitrates qui observe une diminution de 65 à 90 % pour la gamme de 35 à  $1850 \mu M$  d'Al.

L'effet du potassium sur l'absorption de l'N en présence d'Al se marque significativement pour  $N-NH_4^+$  mais nul pour  $N-NO_3^-$ . L'aluminium cause effectivement une diminution de l'absorption de  $N-NH_4^+$  de 67 % en absence de  $K^+$  et seulement de 37 % lorsque K est apporté en quantité proportionnelle à la concentration de l'Al. Déjà en 1959, Regland et Golman cités par Tang Von Hai, X. Decuyper et H. Laudelout (1983) avait indiqué que le K en présence de la chaux améliore le rendement du maïs en sol acide et le rapport  $K/Al = 3$  a été positif pour le tolérer (Sivan Bramaniam et Talibuden, cités par T.V. Hai, X. Decuyper et H. Laudelout, 1983).

### Conclusion partielle 1

La lecture des différents documents rencontrés sur les sols rizicultivés au Niger nous fait état des sols pauvres à moyennement riches. Toutes fois il a été relevé que les parcelles les plus productives ont un PH compris entre 5,5 et 6, une teneur en argile, en MO, en N total et en K relativement élevées et peu de P205 assimilable. Il est possible que pendant la submersion qu'une bonne fraction de P205 total soit disponible. Il a été aussi mise en évidence que les anciens périmètres n'ont pas de taux de potasse échangeable plus faible que les périmètres récents; il est possible que le K soit libéré par les argiles au fur et à mesure des besoins de la plante en potasse.

## B. LES SOLS DES CUVETTES RIZICOLES DE LA REGION DU FLEUVE

### I Le périmètre de Karma

#### a) Morphologie

Situé sur une cuvette de la rive gauche, le périmètre est en contact avec le fleuve. Les sols y présentent des horizons variant de gris brun au gris et gris bleu.



## b) Géologie

Les sols proviennent des alluvions argileuses ou sableuses. Au centre du périmètre il y a un affleurement de roches dioritiques.

## c) Principaux types de sols

Ce sont des sols hydromorphes à engorgement plus ou moins permanent; certains sols présentent des caractères vertiques. On note 2 principaux types de sols :

\* les sols hydromorphes à pseudo-gley présentant des lentilles sableuses dans l'horizon intermédiaire

\* les sols peu profonds beiges; légèrement hydromorphes développés sur le granite.

En dehors de la partie centrale du périmètre occupée par les sols peu profonds, les sols sont hydromorphes à pseudo-gley.

## d) Propriétés analytiques

### d.1) propriétés physiques

#### \* granulométrie

On note une prédominance de textures fines à très fines ou lourdes à très lourdes. Il y a un assez bon pourcentage d'argiles (36 %) dans les horizons de surface.

#### \* structure

La structure est le plus souvent massive (sols à pseudo-gley) mais aussi polyédrique (sols beiges).

#### \* exemples de profils

- sur les sols hydromorphes à pseudo-gley la texture est argilo-limono-sableuse dans les horizons de surface (0-45 cm) plus argileuse en profondeur.

- sur les sols peu profonds beiges, la texture est argilo-limoneuse dans le premier horizon et elle est argilo-sableuse dans l'horizon en contact à 25 cm de profondeur avec le granite. On note la présence des taches rouilles en quantité plus ou moins importante.

#### \* transports hydriques

Compte tenu de la texture argilo-limono-sableuse et de la structure massive, la perméabilité est lente et le drainage mauvais. La nappe alluviale se trouve à faible profondeur (25 à 150 cm); elle est saline et bicarbonatée sodique et calcique.

### d.2) Propriétés chimiques et biologiques

\* le PH varie de faiblement acide (5,3 à 6,3) à faiblement alcalin (7,2 à 7,6).

\* matière organique: dans les sols argileux de surface le taux de matière organique est légèrement supérieur à 1 % mais décroît très rapidement. Les sols beiges développés sur granite ont en surface un taux de 0,7 %

\* complexe absorbant: la capacité d'échange se situe entre 20 et 25 mé/ 100 g dans les argiles et le degré de saturation est faible. La réserve utile RU est de 15 %

\* minéraux- oligo-éléments- accumulation de sels: le taux d'azote dans les sols argileux hydromorphes varie de 0,29 0/00 à 1,05 0/00. Celui du phosphore total varie de 0,15 à 0,25 0/00 (taux bas). L'ion Mg est en proportion importante dans les sols du fleuve. Les calculs montrent que les sols irrigués du fleuve sont carencés en potassium. Le CaCO<sub>3</sub> total est absent de ces sols. Les résultats de l'analyse sur extrait de pâte de sol montrent qu'il n'y a pas de sols salés ni alcalin. D'après l'échelle de fertilité, les sols de Karma sont :

- de bonne fertilité pour les sols à pseudo-gley dont le taux d'azote est de 0,76 0/00 et PH= 5,6.

- de médiocre fertilité pour les sols beiges peu épais ( N=0,33 0/00 PH =7,4 ).

#### d.3) Les problèmes signalés

- la mauvaise structure se fait sentir sur le drainage de ces sols.

- le peu de profondeur du sol au centre du périmètre constitue un handicap pour le labour et le drainage.

## II Le périmètre de Saadia

### a) Morphologie

Le périmètre se trouve dans une dépression interdundaire avec l'extrémité Est en contact avec le fleuve. Les sols sont caractérisés par des teintes grises voire bleutées et des taches rouillées.

### b) Géologie

les sols proviennent des alluvions argileuses ou sableuses mais aussi d'altérites granodioritiques.

### c) Principaux types de sols

Ce sont des sols hydromorphes à gley et à pseudo-gley. Les différents profils confirment la prédominance de sols peu évolués hydromorphes, salés sableux. Il existe aussi des sols gris à hydromorphie ancienne et actuelle qui regardent à 90% en fait l'altérite granodioritique. Les sols à hydromorphie à gley se rencontrent sur tout le périmètre sauf dans son extrémité Est.

salée et sur les lots médians du périmètre (hydromorphie actuelle et ancienne).

#### d) Propriétés analytiques

##### d.1) propriétés physiques

\* granulométrie : il y a prédominance des textures moyennes par la présence suffisante de sable dans les horizons. Dans les horizons de surface on trouve 52 % de sable fin et 25 % d'argile.

\* structure : dans les horizons de surface à texture argilo-sableuse, la structure varie de polyédrique moyenne à grossière. La stabilité structurale est médiocre ( I S= 1,73 )

##### \* exemple de profils

Lorsqu'il s'agit de sol peu évolués sableux et salés, les 25 premiers cm présentent des taches rouges en traînée verticales. Il y a une nette distinction avec l'horizon suivant de texture sablo-argileux ou sableux.

\* transfert hydriques : les sols hydromorphes sont le siège d'une nappe semi permanente; on la trouve à 120 cm dans un microhorizon sableux et elle est fortement alcaline ( PH= 8,5 à 9 ).

##### d.2) Propriétés chimiques et biologiques

\* PH : il est faiblement alcalin dans les horizons de surface ( PH= 7,8 ).

\* matière organique : son taux est bas dans les horizons de surface et compris entre 0,46 et 1 %; la teneur en azote varie de 0,45 0/00 à 0,8 0/00.

\* complexe absorbant : la capacité d'échange est de 8,3 mé/100 g; ce qui est faible. Le degré de saturation est de 78 à 90 %. La réserve facilement utilisable est bonne dans ces sols.

##### \* minéraux-oligoéléments- accumulation de sels

Le taux d'azote en surface est de 0,5 0/00 et celui du phosphore total de 0,94 0/00. Le Mg existe en quantité suffisante mais on note une carence en K. Il y a une forte carence en Zn en surface ( 7,7 ppm ). Le taux de Na échangeable est négligeable ( 0,11 % ) devant la somme Ca+ Mg ( 13 % ).

##### d.3) Problèmes signalés

- pour un taux d'azote de 0,5 0/00 et un PH= 7,8 pour les sols salés et sableux, la fertilité est moyenne,

- la texture et la structure peu favorables conduisent à un mauvais drainage des sols

- la matière organique se décompose mal.

- l'alcalinité se manifeste dans le nord-est du périmètre.

- les flots de sols de profondeur faible à moyenne possèdent un horizon de surface fortement induré.

### III Le périmètre de Kirkissova

#### a) Morphologie

Le périmètre occupe une ancienne dépression interdunaire isolé du fleuve par une large berge sableuse. Les sols sont de teinte grise.

#### b) géologie

Ces sols proviennent des alluvions argileuses et argilo-sableuses mais aussi de terrasses graveleuses.

#### c) principaux types de sols

Les principaux sols sont hydromorphes à gley et pseudo-gley; mais il y a aussi des sols peu évolués peu épais, hydromorphes sableux. Sur tout le périmètre on rencontre des sols hydromorphes à gley et à pseudo-gley, à l'exception de la partie nord-ouest où l'on trouve des sols peu épais et peu évolués.

#### d) Propriétés analytiques

##### d.1) propriétés physiques

\* granulométrie : on note la prédominance d'une texture fine à très fine. Les principaux matériaux sont es argiles et des argiles sableuses (rarement une terrasse sablo-graveleuse)

\* structure : la structure est polyédrique moyenne à grossière ou massive; l'indice d'instabilité structurale est de 1,73.

\* transfert hydrique : l'infiltration est rapide dans les sols sableux peu évolués alors que les sols à gley ou pseudo-gley assurent un mauvais drainage. La nappe se trouve à une profondeur comprise entre 125 et 130 cm.

##### d.2) Propriétés chimiques et biologiques

\* pH : il est légèrement alcalin dans les horizons de surface (7,3)

\* matière organique : le taux de matière organique est relativement faible et se situe entre 0,75 et 1 %.

\* complexe absorbant : la CEC est faible mais le degré de saturation est bon ; la somme des bases échangeables varie de 3 à 12 méq/100 g.

\* minéraux- oligo-éléments- accumulation de nitrates : le taux d'azote dans les horizons de surface est de 0,05 %. la teneur en phosphore total se situe à 0,01 0/00 et le Mg est en quantité suffisante. Il y a carence en K et Zn. Le calcium Ca est l'élément majeur le S contrairement à Na.

### d.3) Problèmes signalés

- la lecture de l'échelle de fertilité indique une fertilité moyenne des sols de Kirikissoye,
- il y a une mauvaise décomposition de la matière organique,
- l'arrivage des points d'alcalinité,
- la moindre profondeur des sols peu évolués hydromorphes exotiques rendant l'enracinement.

## IV Le régime de Karakorum

### a) morphologie

Le régime coupe une dépression intermédiaire. Une petite partie étant en limite du fleuve. Il se présente comme une vallée allongée enoyant des digitales arçiliennes dans les vallées secondaires. Les sols y sont gris brun en surface.

### b) Géomorphologie

Les sols proviennent des alluvions argileuses, argillocablouces, sablonnes ou encore des altérites de pseudo-argilles. Le substrat sablonneux se rencontre sur tout le périmètre entre 100 et 120 cm sauf dans l'appendice Ouest Sud-Ouest où il se situe à 80 cm à peine. Les sols sont hydromorphes à pseudo-gley, moins fréquemment à gley. Rarement des sols à gley salés. Il y a aussi une zone de pseudo-argilles ou le pseudo-gley repose à 10 cm sur une altérite sablo-gravelleuse.

### c) Propriétés analytiques

#### 0.1 ) propriétés physiques

granulométrie : Il y a prédominance de textures fines à très fines. Les principaux matériaux de surface sont sableux ou sablo-argilleux.

Structure : la structure en surface est massive à polyédrique. La porosité est insuffisante, d'où la alcalinité de surface.

consistence hydrique : la structure en surface permet une drainage imparfaite, la perméabilité y étant lente à retardée en profondeur. Cette dernière devient excessive. La consistance alluviale se trouve entre 125 à 150 cm de profondeur.

#### 1.0 ) Propriétés chimiques et biologiques

RE : L'eau de régulation étant légèrement alcaline (pH 7,9) et le pH de ces sols serait légèrement acide.

matière organique : étant un sol hydromorphe, la matière organique est accumulée, et celle-ci est riche en humus.

MO entre 0,5 et 0,8 %. Cette M.O de teneur faible est en plus mal décomposée.

\* complexe absorbant : la structure peu favorable et la mauvaise décomposition de la matière organique conduiraient à une mauvaise capacité d'échange.

\* minéraux, oligo-éléments et accumulation de sels : compte tenu du taux de matière organique, il y aurait 0,30 à 0,50 0/00 d'azote dans ces sols. A cette pauvreté en azote serait ajoutée la carence en phosphore. le Mg figure à un taux faible. Comme dans les autres cuvettes du fleuve, le taux de K est bas. On note la présence de l'ion Na dans une petite partie du périmètre (parcelle salée).

\* problèmes signalés :

- en rapport avec le taux d'azote, la fertilité pour la riziculture dans ces sols est médiocre à moyenne,

- drainage de l'horizon de surface imparfait du sans doute à la mauvaise décomposition de la matière organique et la structure,

- drainage excessif dans les sols reposant sur sable à moyenne profondeur,

- cas isolé de salinité d'une parcelle du périmètre.

DEUXIEME PARTIE

SUIVI DE LA SALINITE A SEBERY

## I Matériel et méthodes

### I.1 Les sols en étude

Ils s'agit des sols salés qui ont fait l'objet d'un rapport pédologique en 1988. Cette dernière a aussi permis de mettre en évidence une nappe salée qui sous-tend les sols. Le site expérimental a une superficie de 1,5 ha soit 6 parcelles de 0,25 ha.

### I.2 Aménagement et équipement des parcelles expérimentales

Ces parcelles sont situées à l'extrémité ouest du GMP 6 et ont été abandonnées par les paysans quelques années après la mise en eau du périmètre. Aussi nous avons procédé au reprofilage de l'arroseur, des drains et des diguettes.

a) Les parcelles sont labourées en début de chaque campagne rizicole à la traction bovine (profondeur du labour = 20 cm). Avant le premier repiquage et suite au labour, nous avons effectué la décontamination des sols par lavage en dissolvant les sels dans les eaux d'irrigation issue du fleuve Niger.

Pour l'apport de fertilisants, nous avons maintenu volontairement la dose conseillée par l'ONANA aux riziculteurs; le débat sur l'apport des fertilisants étant traité par ailleurs dans le volet suivi agro-pédologique.

b) Comme le montre la figure 1 des canaux Venturi sont installés à l'entrée et à la sortie des parcelles pour quantifier les eaux d'irrigation (entrée) et de drainage (sortie). Des échantillons d'eau sont prélevés à des fins d'analyse; en parcelle VI l'installation a été endommagée.

c) Piézométrie : huit piézomètres captant la nappe alluviale ont été implantés pour suivre les fluctuations de cette nappe phréatique; le niveau d'eau sont relevés tous les 3 jours afin de mieux saisir les variations de cette nappe car il n'y a pratiquement pas d'observations de cette nappe sous casiers rizicoles. Donc en première année nous avons effectué des mesures intensives sur le régime de la nappe ce qui nous permettra, compte tenu des particularités apparues, de modifier conséquemment le pas de temps d'observation.

La disposition des piézomètres est en T :

\* une première série (piézo 1, 2, 3) est localisée le long de la collature collée à la digue protectrice du périmètre des crues du fleuve,

\* une seconde série (piézo 4, 5, 6, 7, 8) perpendiculaire à la première et qui remonte le GMP VI vers le canal d'amenée en s'éloignant du fleuve.

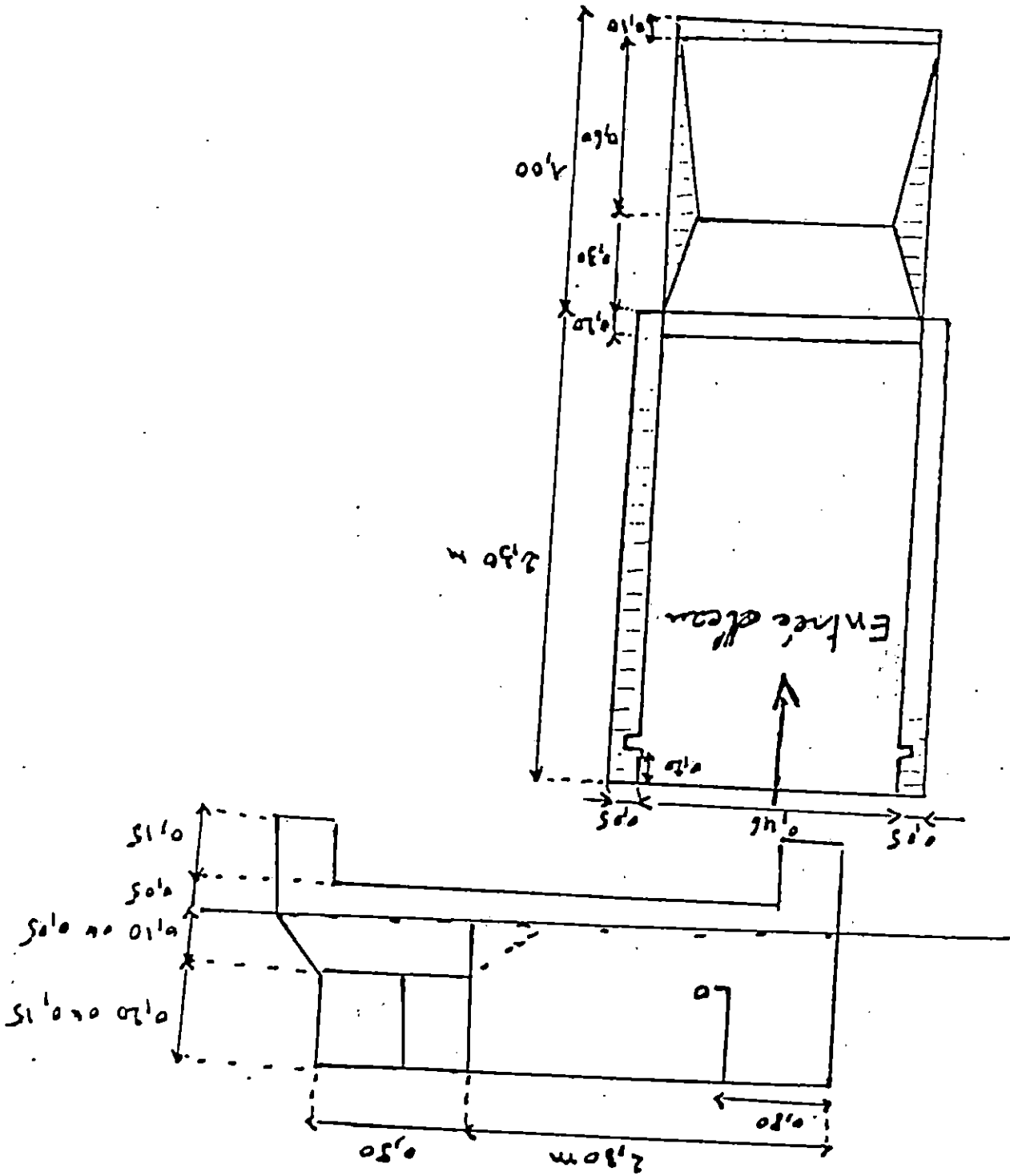
d) Analyses physico-chimiques: elles portent sur les eaux d'irrigation, de lavage des parcelles expérimentales et de la nappe alluviale. Contrairement à la piézométrie, nous avons pu



(Dispositif mesure de l'6,5)

# SCHEMAS DE L'OUVRAGE

Figure n° 1



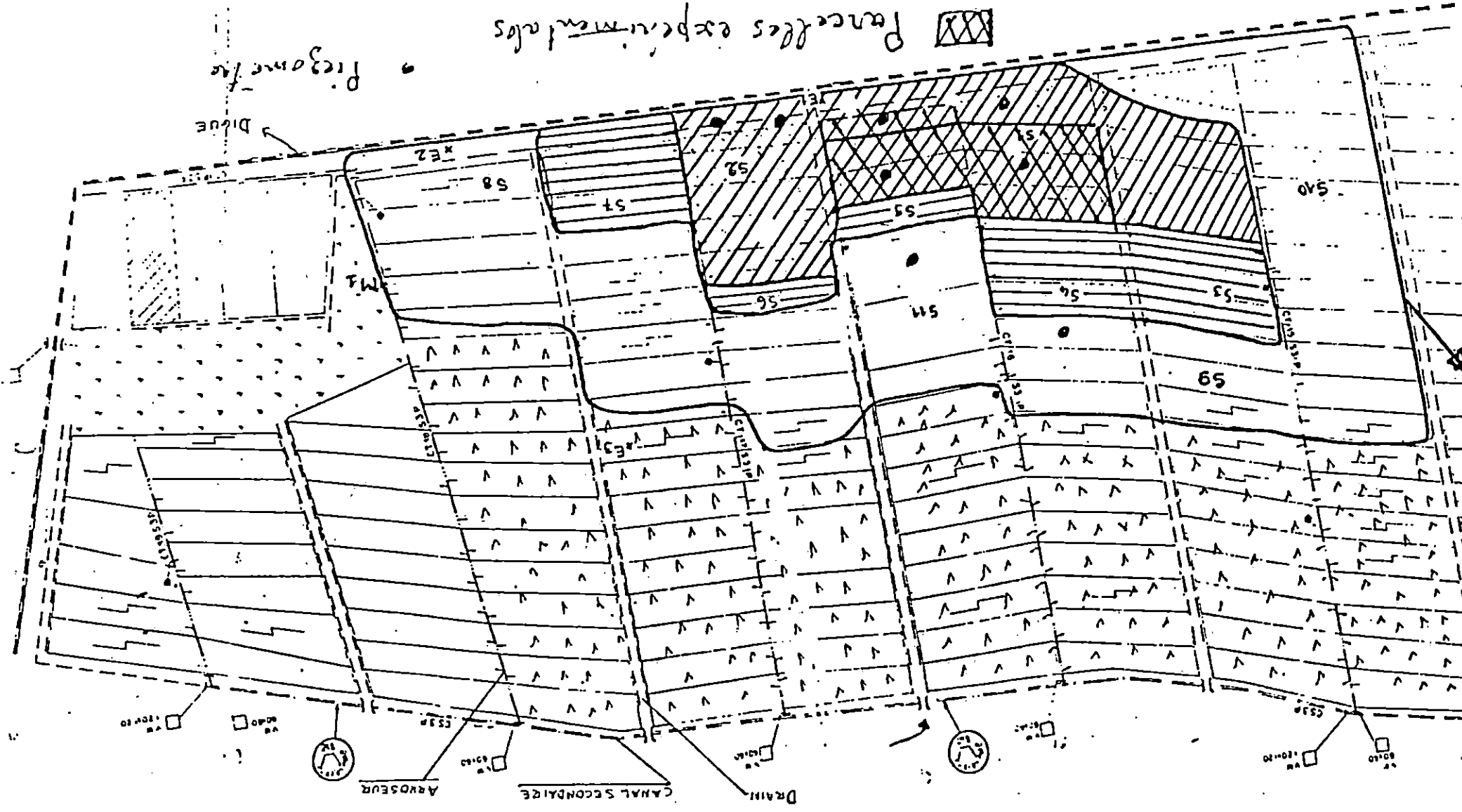


Figure n° 2 : Répartition des parcelles

Parcelles expérimentales

Programme

Digue

ARROSEUR

CANAL SECONDAIRE

DRAIN

540

59

54

55

56

53

52

57

58

MEZ

M1

intensifiés l'étude du chimisme des eaux en première année mais qui devra l'être à partir de la deuxième année. Les paramètres suivants ont l'objet de suivi dans le temps :

\* PH , C E, R S,

\*Cations : Ca ,Mg ,K ,Na

\* Anions : HCO<sub>3</sub> , CO<sub>3</sub> ,SO<sub>4</sub> , Cl ,NO<sub>3</sub>

e) Matériel végétal : il s'agit du riz *Oriza sativa* variété EG 90- 2 Les plants sont d'abord élevés en pépinière pendant 30 jours en saison humide et 45 jours en saison sèche . Les plants ainsi élevés sont repiqués aux écartements de 20 \* 30 cm soit une densité de 250 000 poquets à l'ha.

## II Résultats

### II.1 Régime de la nappe alluviale

La figure 2 indique la disposition des piézomètres captant cette nappe. Ils sont en PVC de 5 cm de diamètre avec une profondeur moyenne de 1,30 cm.

\* En zone proche du fleuve ( piézo 1 ,2 ,3 ) : en nous référant à la figure 3, le niveau d'eau dans ces piézomètres présente la même allure générale ; cependant nous pouvons souligné les spécificités ci-après :

- le niveau d'eau du piézo 3 domine dans le temps celui des piézo 2 et 1; bien que entre janvier et février c'est le piézo 1 qui montre une haute saturation du sol. Ce dernier piézo amorce vite la descente pour être dépassé par le 3 et ensuite par le 2 entre les mois de juin et juillet.

- tous les 3 tubes affichent une faible hauteur d'eau en juillet ce qui correspond à la période de drainance de la nappe qui sous-tend les sols .

La comparaison des différentes moyennes mensuelles aidera à décider si l'on peut se contenter d'un seul piézomètre dans cette zone. La nappe envahit le sol au maximum dans l'intervalle de temps de décembre à janvier avec un léger ressaut en février. La montée de la nappe est quasi linéaire de juillet à septembre contrairement à la descente qui est plutôt curviligne par conséquent plus lente. Il apparaît alors une dissymétrie par rapport au mois d'étiage ( mois de juillet ).

\* Lorsqu'on s'éloigne du fleuve ( piézo 4 ,6 ,7 )

Sur la figure 4 sont reportées les variations de la nappe dans la deuxième série de piézomètres. Le niveau maximum de la nappe dans le sol se situe au mois de novembre et marque une chute d'abord lente en décembre, puis rapide et quasi linéaire d'avril à juillet. La remontée, comme dans le cas précédent, affiche une tendance linéaire de juillet à septembre.

Figure n°3  
Variation niveau des piézo, Série 1

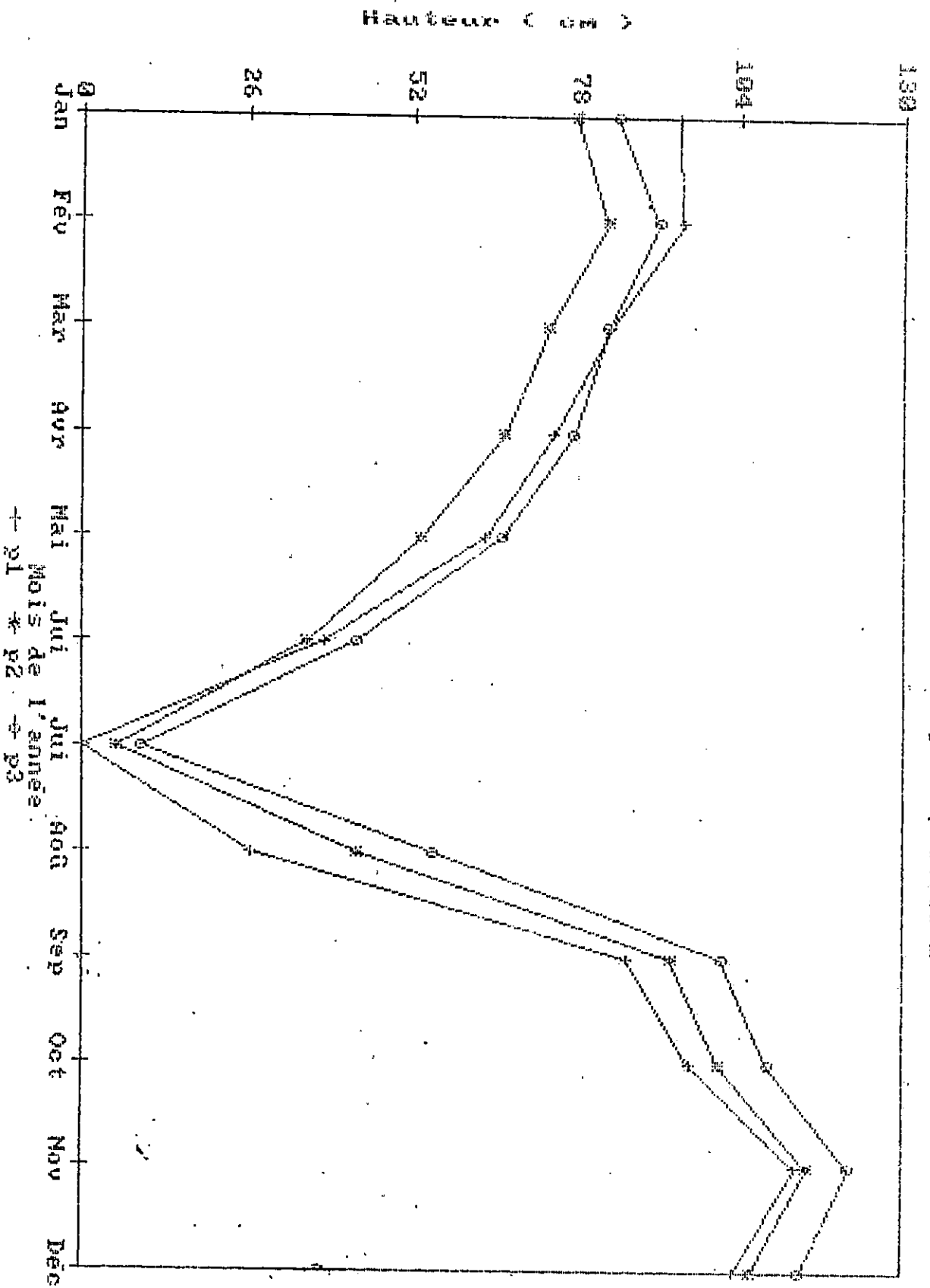


FIG n°4  
Variation niveau piezo, Série n°2

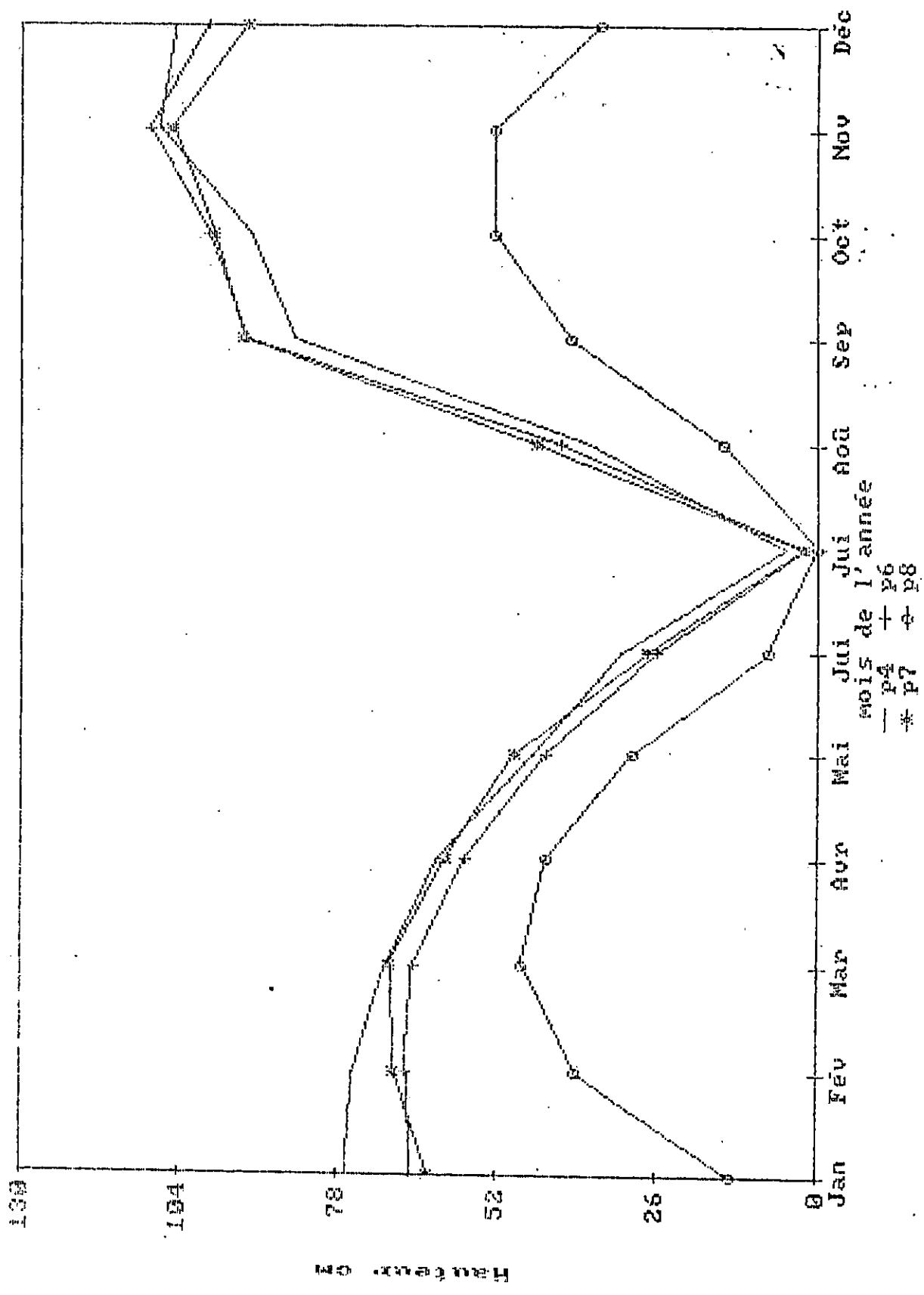
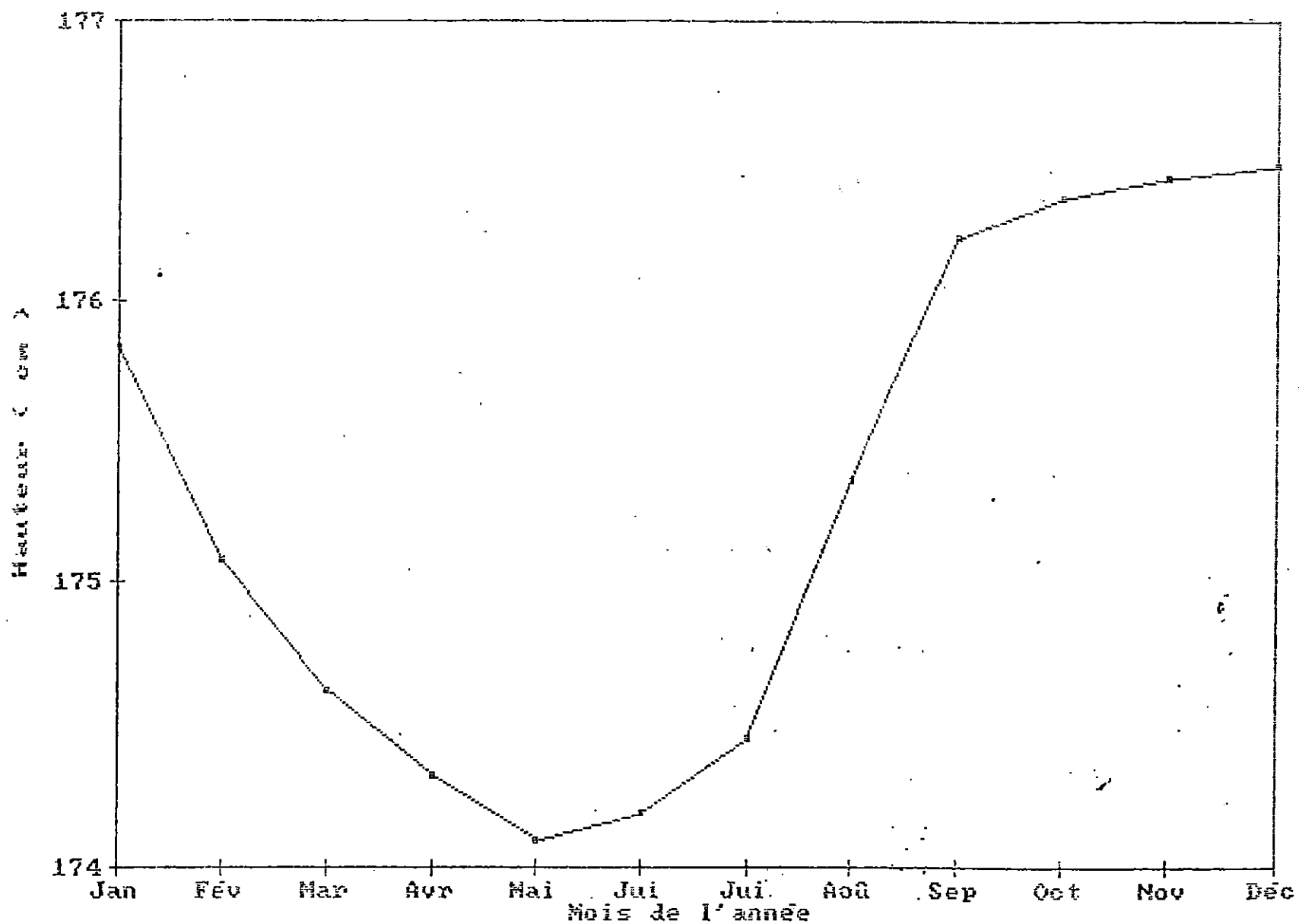


Figure 5  
Variation du niveau de fleuve



\* Au milieu du périmètre ( piézo 8 )

Il est le plus éloigné du fleuve et présente le niveau d'eau le plus élevé entre octobre et novembre à l'image des situations antérieures. Après une première baisse entre décembre et janvier, la nappe alluviale accuse une seconde montée de février à mars. Ensuite il y a la chute correspondant à la baisse du niveau du fleuve Niger; la nappe disparaît pratiquement au mois de juillet. Il apparaît alors que le mouvement de cette nappe est un peu plus complexe lorsqu'on s'éloigne du cours d'eau et elle sature le sol à des profondeurs nettement plus basse par rapport aux deux premiers cas où la nappe est sub-affleurante entre août et décembre.

## II.2 Rapport Fleuve -Nappe alluviale

La figure 5 indique la variation du niveau du fleuve au cours de l'année. Le fleuve a ses plus hautes eaux entre novembre et décembre ce qui correspond bien au maximum d'envahissement du sol par la nappe alluviale; mais l'épaisseur de sol saturée diminue lorsqu'on s'éloigne du fleuve.

La chute du niveau du fleuve est rapide entre janvier à mai significatif de l'étiage de ce cours d'eau et en même l'on observe le retrait de la nappe alluviale dont la hauteur minimum se manifeste au mois de juillet; il y a un mois de décalage entre l'étiage du fleuve et le point le plus bas de la nappe.

Les eaux du fleuve remontent rapidement à partir de juillet à septembre et l'on enregistre parallèlement le remplissage de l'aquifère alluvial.

Au vu de tous les éléments ci-dessus développés, nous pouvons dire il existe des liens étroits entre l'hydrologie du fleuve Niger et le comportement de la nappe alluviale; les anomalies constatées seraient issues des perturbations dues aux eaux d'irrigation.

## II.3 Chimie des eaux de lavage, de la nappe phréatique et d'irrigation

### a) Eaux d'irrigation et de lavage des parcelles

Sur la figure 6 sont matérialisées les variations de la CE de ces eaux.

Sur les 3 parcelles, la CE des eaux de lavage est basse au départ et culmine à 4000  $\mu$ ohms au 3<sup>e</sup> lavage pour descendre à 2500  $\mu$ ohms. Toutes fois en parcelle 2 la CE est élevée avec des conséquences négatives sur le riz.

Les concentrations en différents cations et anions suivent les mêmes fluctuations que la CE. Le cation dominant est le Mg et le SO<sub>4</sub> pour les anions comme l'indique le tableau ci dessous.

Fig n°6 a  
Evolution C E eau lavage p1

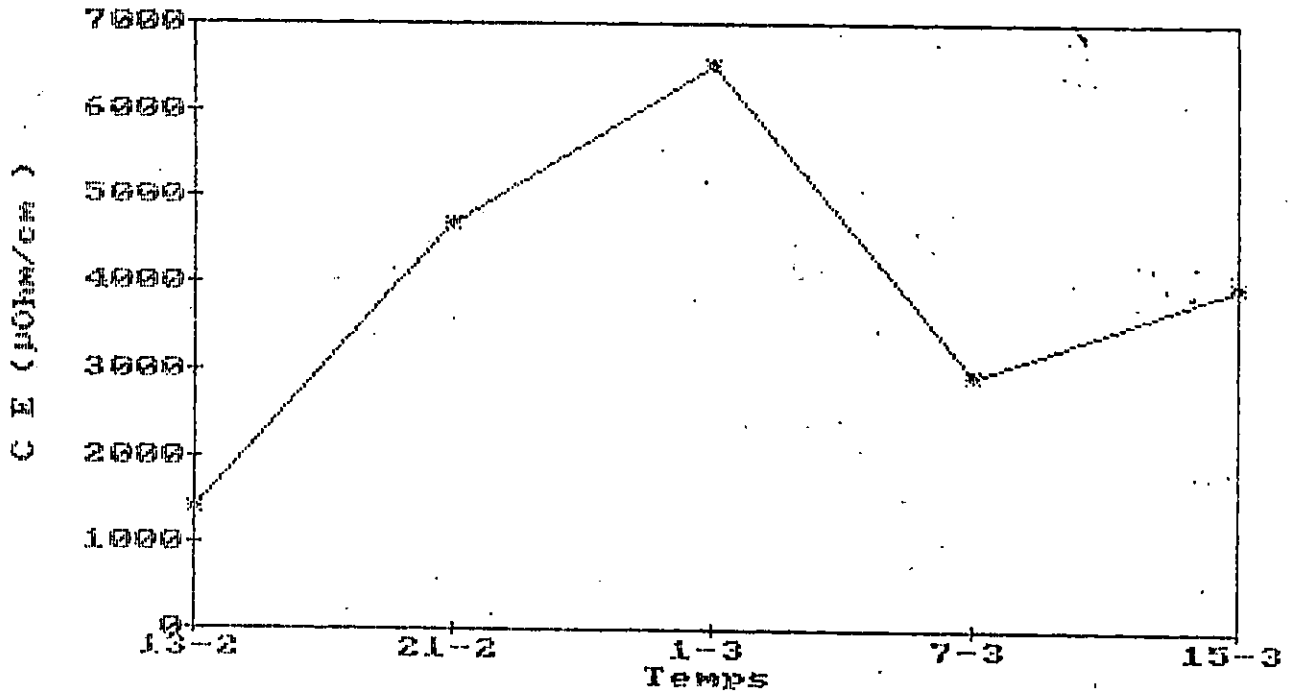


Fig n°6 b  
Evolution C E eau lavage p2

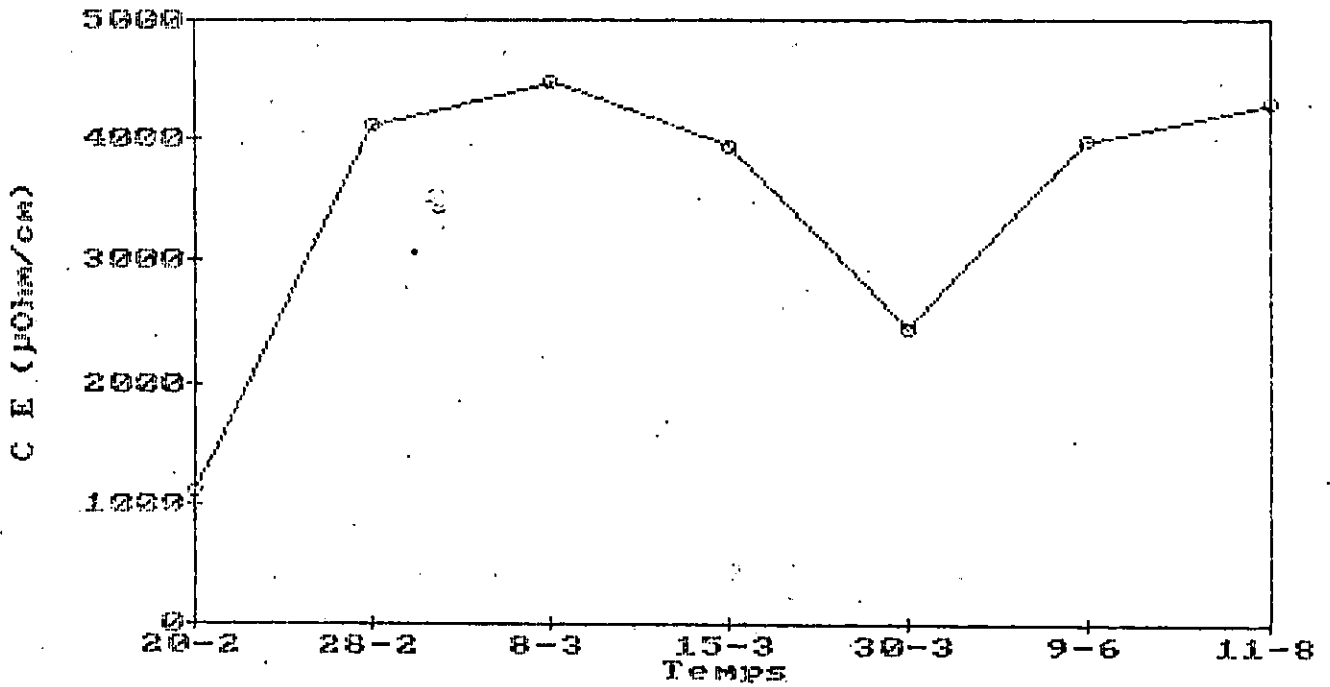




Fig n°6 c  
Evolution C E eau lavage p3

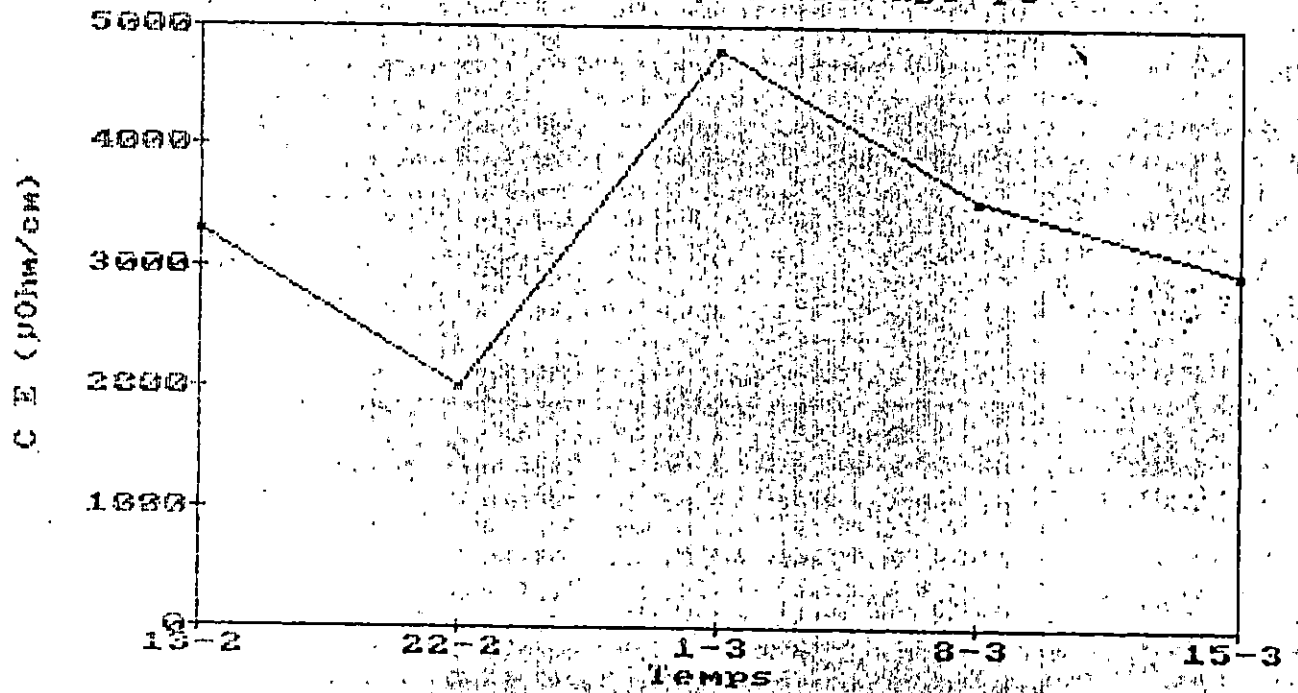
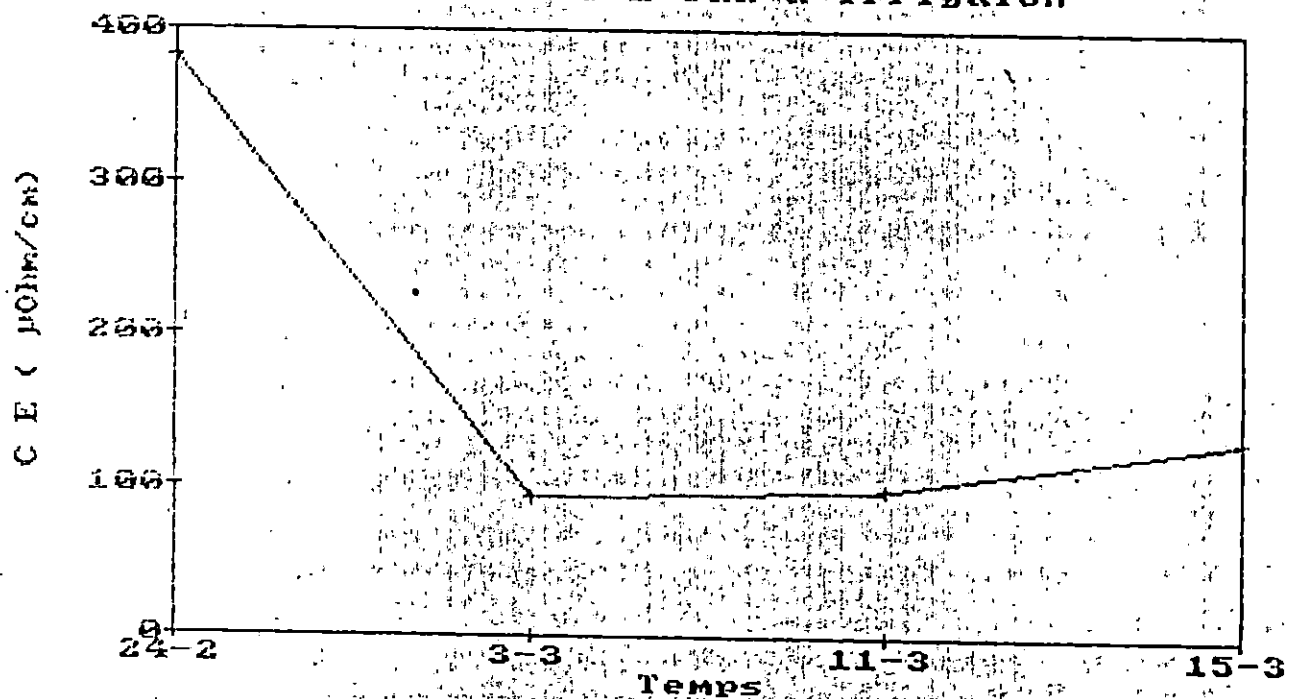


Fig n°6 d  
Evolution C E eau d'irrigation



b) L'eau d'irrigation ( figure 6 b ) est 6 à 23 fois moins minéralisée que les eaux de lavage; sa CE moyenne est de 100  $\mu$ ohms/cm. La valeur en début assez élevée témoigne d'une contamination par les sels de l'arrosoir. Dans tous les cas sa variation au cours du temps est faible.

La nappe phréatique: en nous appuyant sur le piézomètre 4, nous montrons que la minéralisation de la nappe est forte et varie peu dans le temps ( ... ). Sa valeur moyenne est de 3772  $\mu$ ohms/cm. La nappe alluviale affiche le même faciès géochimique que les eaux de lavage des parcelles.

#### II.4 Influence de la nappe sur la charge saline des sols

Dans les paragraphes antérieurs, il a été démontré que la nappe est très haute aux mois de décembre et janvier et quasi affleurante lorsqu'on s'approche du fleuve. De plus nous avons constaté que c'est à cette époque qu'il y a un dépôt massif de sels sur les parcelles abandonnées. Il apparaît alors que la nappe alluviale est à l'origine de la minéralisation des sols en abandonnant les sels lors des mouvements.

#### II.5 Les observations agronomiques sur la culture du riz

##### a) En parcelles paysannes

Quelques observations ont été menées sur des parcelles conduites par les paysans en partant des plus salées aux moins salées et les principales informations sont les suivantes:

\*Parcelles très salées ( CE= 6 millimOhms/cm ): le sel se précipite sur les plants de riz; les talles ou feuilles sur lesquelles se dépose le sel sont les premières à mourir. Le tallage est fortement réduit. Dans ce type de parcelles il y a 60 à 70 % de poquets morts et les quelques survivants ne fructifient pas. A l'arrachage on remarque l'absence de nouvelles racines qui sont noires dès le collet; ce qui laisse supposer l'existence de la sulfato-réduction.

\* parcelles moyennes salées ( CE= 2,2 millimOhms/cm ): le développement de la partie aérienne et du système racinaire sont assez importants mais on note la persistance de la couleur jaune sur la partie aérienne. Il y a formation de peu de graines.

\*parcelles très peu salées ( CE=0,41 millimOhms/cm ): le riz se développe normalement mais quelques jaunissement et dépérissement existent pas forcément liés à la salinité du sol

Il est à remarquer que les paysans utilisent des balles de mil pour lutter contre les sels ce qui se traduit par une meilleure résistance des plants aux sels. Il y a une bonne formation de graines.

##### b) En parcelles expérimentales

Les observations ont commencé en novembre 1939 sur les parcelles que les paysans ont tenté de récupérer, donc avant

notre premier repiquage. Nous avons mis en parallèle l'état phénologique du riz et la CE de l'eau des casiers.

La culture du riz sur les parcelles expérimentales a commencé en campagne saison sèche 1990. En raison des difficultés d'eau d'irrigation, nous avons démarré avec trois parcelles.

La toxicité des sels se traduit par la mort des plants par effet caustique des dépôts de sel sur la plante ou par le dessèchement des extrémités des feuilles du riz. Dans la parcelle à conductivité électrique élevée, on observe une dégénérescence des panicules ou au mieux elles sont sans graines. A l'issue de cette première campagne, les rendements sur les 3 parcelles sont :

parcelle 1	2,7 t/ha
parcelle 2	0,0 t/ha
parcelle 3	0,6 t/ha

La parcelle 2 a surtout souffert de la sulfato-réduction.

La deuxième campagne: saison humide 1990

4 parcelles sont réellement conduites. En effet, les deux autres sont abandonnées par manque d'eau d'irrigation pendant 3 semaines.

Etat du riz: très bon état en parcelles 1 et 2

état moyen en parcelles 2 et 4

La parcelle 2, il y a une nette amélioration par rapport à la première campagne; cependant la sulfato-réduction a persisté. nous avons constaté un dépôt jaune-orange, très probablement du fer. Ce phénomène s'observe même dans les autres périmètres sans sel d'après les observations des directeurs de périmètres. Les rendements obtenus à cette 2<sup>e</sup> campagne sont alors les suivants:

parcelle 1	5,12 t/ha
parcelle 2	2,88 t/ha
parcelle 3	3,84 t/ha
parcelle 4	2,56 t/ha

Ces résultats témoignent d'une amélioration du comportement du riz sur le site expérimental.

## CONCLUSION

### a) Suivi agro-pédologique

A partir de nos premières investigations sur les périmètres réhabilités, on peut dire qu'il y a 2 groupes de contraintes au bon développement du riz:

#### \* contraintes physiques

- insuffisance de la profondeur de sol liée à une discontinuité lithologique,

- texture sableuse ou caillouteuse.
- contraintes chimiques
  - insuffisance en potassium et en phosphore.
  - existence des plages de salinité ou d'alcalinité.
  - taux de matière organique généralement bas.

Nous avons installé le réseau de parcelles de suivi dans les périmètres de Liboré, de Saadia et de Namari N'Goungou. Etant donné que l'étude bibliographique montre qu'il n'y a pas d'échelle de fertilité pour les rizières nigériennes, nous partirons des recommandations de la SOGREAH afin d'aboutir à une échelle pratique.

Si la salinité est étudiée à Sébéry, l'alcalinité peut l'être à Saadia où nous avons des indices d'une alcalinisation généralisée du périmètre.

#### b) Salinité à Sébéry

A l'issue de cette première année, nos résultats incitent à une réelle possibilité de récupération des parcelles salées par la riziculture.

L'hydrologie de la nappe est assez documentée mais les relevés se poursuivront sur un pas de temps de 15 jours et plus étendus dans l'espace. En seconde année, la connaissance des mécanismes chimiques en y incluant l'alimentation minérale du riz en sol salé est l'axe privilégié.

La fertilisation a dominé la connaissance des rapports sol-riz au Niger au détriment de la fertilité; aussi est-il souhaitable de soutenir les efforts de recherche actuels afin de bâtir des outils de gestion du pouvoir nutritifs des sols rizicultivés.