

KOBAMA  
OPERATION BLE  
FERMES MECANISEES

**RAPPORT DE CAMPAGNE SAISON  
ET CONTRE-SAISON 1993 - 1994**

KOBAMA  
OPERATION BLE  
FERMES MECANISEES

RAPPORT DE CAMPAGNE SAISON  
ET CONTRE-SAISON 1993 - 1994

## S O M M A I R E

### I/ INTRODUCTION

### II/ ZONES D'INTERVENTION ET EXPLOITATION

#### 21/ Campagne Saison 1993 - 1994

- 211. Hauts-Plateaux
- 212. Sud Ouest Tuléar

#### 22/ Campagne Contre-saison 1994

- 221. Sud Ouest Tuléar

### III/ PROGRAMME TECHNIQUE DES GRANDES CULTURES

### IV/ ITINERAIRES TECHNIQUES DES GRANDES CULTURES

#### 41/ Cultures sur labour

- 411. Préparation des sols
- 412. Amendement calcaire
- 413. Fertilisation
- 414. Semis
- 415. Traitement herbicides
- 416. Traitement insecticides

#### 42/ Cultures sur résidus de récolte

### V/ RESULTATS DES GRANDES CULTURES

#### 51/ Ferme en régie d'Ambohimena (Est Murat)

- 511. Soja (variétés UFV1)
- 512. Riz pluvial (sur labour)
- 513. Maïs (variétés OC 202)

#### 52/ Ferme Rakotonirina Raymond

- 521. Riz pluvial
- 522. Blé

#### 53/ Ferme STEA

- 531. Soja

#### 54/ Ferme Bodala

- 541. Riz pluvial
- 542. Blé de Contre Saison

#### 55/ Ferme Lakoubay

- 551. Riz aquatique
- 552. Blé de Contre Saison

## S O M M A I R E

### VI/ EXPERIMENTATIONS

61/ Sud Ouest Tuléar

- 611. Thème 1 : Riziculture aquatique
- 612. Thème 2 : Riziculture pluviale
- 613. Résultats de Recherche

Annexe 1 - Riz aquatique - variété x fertilisation sur sols salés (Mangabe)

Annexe 2 - Riz aquatique - variété x fertilisation sur sols non salés (Mangabe)

Annexe 3 - Riz aquatique : comparaison de rendement sur les deux types de sol (ANKILIABO : sols hydromorphes non salés)  
(MANGABE : sols salés)

Annexe 7 - Résultats des observations

#### FERME ANDRANOMANELATRA

1/ Observation sur la campagne

2/ Grandes cultures

- 21 a) Traitement de présemis
  - b) Fumure
  - c) Semis
    - c1/ Technique de semis
  - d) Traitement de post levée
  - e) Récolte et production
    - e1/ Maïs
    - e2/ Blé
    - e3/ Soja
- 22. Itinéraire technique sur labour
  - a) Préparation du sol
  - b) Fumure
  - c) Semis
  - d) Traitement herbicide
  - e) Récolte et Production
    - e1/ Maïs
    - e2/ Blé
    - e3/ Soja

3/ Toposéquence - Essais couvertures

- 31. Itinéraire technique général
  - a) Principe
  - b) Technique de semis
  - c) Fumure
  - d) Itinéraire technique par culture

### VII/ CONCLUSION

Annexe : Pluviométrie Andranomanelatra - Saison 93/94

## I/ INTRODUCTION

Le présent rapport concerne les campagnes SAISON et CONTRE-SAISON 1993 - 1994.

Compte tenu de la variabilité et la diversité des facteurs pédo-climatiques rencontrés dans les différents sites d'intervention de la KOBAMA - FERMES MECANISEES. Cette campagne a été encore considérée comme année d'expérimentation. En effet, il a fallu poursuivre les différentes expérimentations entreprises dans les régions pour pouvoir confirmer les résultats acquis sur les 2 années précédentes. Certains itinéraires techniques ont été modifiés en fonction des expériences et résultats antérieurs.

Différents facteurs ont beaucoup handicapé le déroulement de ces deux campagnes.

Déficience de la pluviométrie pendant tout le mois de Novembre 93 jusqu'en mi-Décembre 93, alors que 90 % des semis ont été réalisés pendant cette période.

Pluviométrie à la Ferme d'Andranomanelatra  
Novembre 1992 : 163 mm  
Novembre 1993 : 33,5 mm

Il en résultait un problème de levée et de développement végétatif pour toutes les cultures.

Pluies excessives pendant tout le mois de Janvier 1994 qui a été marqué par le passage des 2 cyclones successifs DAISY et GERALDA.

Pluviométrie à la Ferme d'Andranomanelatra  
Janvier 1993 : 311 mm  
Janvier 1994 : 513 mm

Ce qui avait pour conséquences : l'engorgement des parcelles et l'insuffisance d'insolation (5 jours de soleil pendant le mois de Janvier).

Difficulté de communication et pénurie de carburant (conséquence des 2 cyclones) n'ayant pas permis de faire des suivis des exploitations (traitements manqués ou retardés).

Problème de financement au niveau de l'Opération Blé, nous obligeant à rectifier le programme de campagne (compression des dépenses de fonctionnement).

Bref, c'est la plus mauvaise année que nous avons connue.

Toutefois, ces mauvaises conditions climatiques exceptionnelles ont permis de constater, du moins au stade végétatif, des effets positifs de la culture sur ZERO LABOUR (semis direct sur résidus de récolte) dans la région des Hauts-plateaux.

## II/ ZONES D'INTERVENTION ET EXPLOITATION

### 2 1/ CAMPAGNE SAISON 1993 - 1994

#### 211. HAUTS-PLATEAUX

- Ferme RAKOTONIRINA Raymond : Ambalavao - Ambatolampy (3è année)
- Ferme STEA : Ambatotsipihina - Ambohimandrisoa (2è année)
- Ferme en régie d'AMBATOMENA (Ferme Murat) à Ambatolampy (2è année)
- Ferme Expérimentale KOBAMA à Andranomanelatra - Antsirabe (4è année)

#### 212. SUD OUEST TULEAR

- Ferme BODALA à Ankililoaka (3è année)
- Ferme LAKOUBAY à Antanimieva - Befandriana (2è année)

### 2 2/ CAMPAGNE CONTRE-SAISON 1994

#### 221. SUD OUEST TULEAR

- Ferme BODALA à Ankililoaka.
- Ferme LAKOUBAY à Antanimieva.

## III/ PROGRAMME GENERAL

Les activités ont porté essentiellement sur :

- + la poursuite de différentes expérimentation menées en milieu contrôlé (Ferme Andranomanelatra - FIFAMANOR - Ambohimena) et en milieu réel (dans les différentes exploitations encadrées) sur la gestion des sols et des cultures
  - \* comportement variétal
  - \* fertilisation
  - \* matériels agricoles
  - \* différents itinéraires de SEMIS DIRECT sur couvertures vivantes (plantes de couvertures) et mortes (résidus de récolte)
- + l'appui technique et matériel des exploitants encadrés
  - \* établissement du programme de l'exploitation
  - \* suivi technique

#### IV/ ITINERAIRES TECHNIQUES DES GRANDES CULTURES

##### 4 1/ CULTURES SUR LABOUR

##### 411. Préparation des sols

- + Labour à la charrue à soc en début de saison de pluie (Août - Septembre) : 25 - 30 cm de profondeur.
- + Reprise de labour avec un vibroculteur : 1 à 2 passages selon l'humidité et la grosseur des mottes.

412. Amendement calcaire (sur tous les sols des Hauts-Plateaux, ceux du Sud sont basiques), dolomie : 250 Kg/ha

##### 413. Fertilisation

CULTURES	NPK 11.22.16	UREE	BORACINE	OBSERVATIONS
Blé	300 kg	150 kg	10 kg	Urée en couverture Maïs : 1er apport 100 kg/ha (stock 50-60cm) 2è apport 50 kg/ha (apparition fleurs mâles) Riz : stade montaison
Maïs	300 kg	150 kg		
Soja	300 kg			
Riz	300 kg	60 kg		

##### 414. Semis

- Avec semoir FIONA
- Traitement des semences au SEHMO (mélange Thiranulindane) à la dose de 300g / 100 kg de semences.
- Densité :
  - + Riz pluvial : 80 kg/ha
  - + Maïs : 20-25 kg/ha
  - + Blé : 180-200 kg/ha
  - + Soja : 90-100 kg/ha
- Variétés utilisées :
  - + Riz irrigué : 2787-2798-1374-MK 34 (région Tuléar)
  - + Riz pluvial : 3046-FOFIFA 133 (hauts-Plateaux)
  - + Maïs : OC 202 - Tombotsoa - Pannar
  - + Blé : Andry 87 - Salohy 92 - Sandy 91 - Andry 91 - Manambina 91
  - + Soja : UFV1

#### 415. Traitement herbicides

	PRE-LEVEE	POST
Riz	Ronstar EC 25	2-4 D ou Basagran (2 L/ha)
Maïs	STOMP 3 L/Ha	Simalmetune (4 L/ha)
Soja	STOMP 3 L/Ha	Basagran 2 L/Ha ou Fusilade 1L/ha
Blé	STOMP 3 L/Ha	2-4 d 1 L/Ha

L'utilisation d'herbicides a été conditionnée par l'état d'enherbement et l'humidité des sols.

Le traitement a été réalisé avec des pulvérisateurs à dos Berthoud.

#### 416. Traitement insecticides

- contre les chenilles du Soja : Dimecron à 1 L/Ha ou Cyhalone à 0,3 L/Ha
- contre les insectes sous-terrains (poux des racines -hétéronhyens) avec Carbofuran granulé à 4 Kg/ha.

#### 4 2/ CULTURES SUR RESIDUS DE RECOLTE

Les itinéraires sont les mêmes que ceux des cultures sur labour sauf pour la préparation de sol et les herbicides.

+ Préparation des sols : néant.

Les sols sont traités avant le semis avec des herbicides total pour brûler les adventices qui s'y trouvent.

\* Gramoxone (paraquat) à 2 L/ha en 2 passage

\* Round-Up (1,5 L) + 2-4 D (1,5 L)

Les traitements POST sont les mêmes que ceux des cultures sur labour.

+ Semis et épandage d'engrais

Ils sont réalisées avec un semoir brésilien JUMIL (Maïs - Soja).

Les cultures sur résidus de récolte sont menées pour la première fois chez les exploitants (Ferme Raymond et STEA)

- culture de Soja sur résidus d'Avoine (STEA et Raymond)
- culture du Maïs sur résidus de Soja (Raymond)

513. MAIS Variété OC 202

ITINERAIRES	SURFACE (Ha)	PRODUCTION (Kg)	RENDEMENT/HA
sur labour	7,75	15700	2025
sans labour	2,80	2784	994
	10,55	18484	

**Remarque :**

Ces résultats ne reflètent pas la réalité car il y a eu beaucoup de vols sur pieds, particulièrement sur une parcelle de 0 labour où l'on a enregistré le rendement minimum de 480 kg/ha.

Certaines parcelles ont aussi beaucoup souffert de l'engorgement.

5 2/ FERME RAKOTONIRINA RAYMOND

521. RIZ PLUVIAL

VARIETES	SURFACE (Ha)	PRODUCTION (kg)	RENDEMENT Kg/ha
3406	2,50	1047	418
FOFIFA 133	0,48	523	1089
	2,98	1570	527

**Remarque :**

- forte stérilité sur la variété : 3406
- insuffisance de sarclage
- semis tardif

522. BLE

VARIETES	SURFACE (Ha)	PRODUCTION Kg	RENDEMENT Kg/ha
ANDRY 87	8,42		
SALOHY 92	1		
SANDY 91	2,19		
ANDRY 91	1		
MANAMBINA 91	0,50		
	13,11		

**Remarque :**

Cette mauvaise production était due essentiellement à :

- l'engorgement des parcelles (60 %)
- semis tardif

5 3/ FERME STEA531. SOJA

ITINERAIRES	SURFACE (Ha)	PRODUCTION Kg	RENDEMENT Kg/ha
sur labour	12,69	10154	800
sur 0 labour résidus Avoine	2	1772	886
	14,69	11926	811

**Remarque :**

A la récolte et au battage, l'on a constaté une grosse perte se chiffrant à 30 à 40 %. Elle est due à une défaillance de la moissonneuse - batteuse et au retard de la récolte.

Toutefois la culture sur 0 labour a donné un meilleur résultat.

5 4/ FERME BODALA

541. RIZ AQUATIQUE

VARIETES	SURFACE (Ha)	PRODUCTION (Kg)	RENDEMENT Kg/ha
2787	1,72	3829	2226
2798	5,44	6236	1146
1347	0,89	203	228
MK34	0,29	772	2662
	8,34	11040	1323

OBSERVATIONS

Toutes les semences proviennent du CMS Anosiboribory.

Remarques :

Le retard sur le sarclage a eu un impact sur les productions.

542. BLE de CONTRE SAISON

VARIETE	SURFACE Ha	PRODUCTION Kg	RENDEMENT Kg/ha
F3 AVOTRA	0,91		
F1 AVOTRA	0,55		
F2 AVOTRA	0,50		
	1,96		

Différents niveaux de fertilisation ont été testés sur les 3 parcelles.

	N P K Kg/ha	UREE Kg/ha	BORE Kg/ha
F1	200	100	10
F2	250	100	10
F3	300	100	10

5 5/ FERME LAKOUBAY

551. RIZ AQUATIQUE

VARIETES	SURFACE Ha	PRODUCTION Kg	RENDEMENT Kg/ha
2787	11,40	18402	1614
1347	0,73	546	748
MK 34	0,38	720	1895
	12,51	19668	1572

552. BLE DE CONTRE SAISON

VARIETES	SURFACE Ha	PRODUCTION Kg	RENDEMENT Kg/ha

VI/ EXPERIMENTATIONS :

6 1/ SUD OUEST TULEAR

611. THEME 1 : RIZICULTURE AQUATIQUE

*Activités :*

Essai variété x Fertilisation sur 2 types de sols :

- sols hydromorphes salés
- sols hydromorphes non salés.

*Objectifs :*

Apprécier la réponse des variétés aquatiques sur 2 niveaux de fertilisation derrière une culture de contre-saison.

*Matériels :*

4 (quatre) variétés de Riz aquatique ont été comparées sans témoin.

N° au sein  
de la collection

Nom

Origine

MK 34  
1347  
2787  
2798

MAKALIOKA  
-  
B54/bKn/112  
Tché-Kouaï

Lac Alaotra  
Balaoulé  
Indonésie  
Chine

Dispositif expérimental :

- non statistique
- parcelle élémentaire de 5 ares par variétés et à deux répétitions

Localisation :

- Sur deux sites :
- Ferme LAKOUBAY Mangabe
  - Ferme BODALA Ankililaoka

Fertilisation :

- Deux niveaux de fertilisation
- F1 : premier niveau de fertilisation
  - F2 : deuxième niveau de fertilisation

AU SEMIS	
F1	F2
NPK 11.22.16 à 200 Kg/ha	Phosphate d'ammoniaque à 200 Kg/ha plus chlorure de potassium à 100 kg/ha
EN COUVERTURE	
F1	F2
Urée(46%)à100kg/ha:30JAS Urée(46%)à50kg/ha: 60JAS	Urée (46 %) à 100kg/ha : 30 JAS Urée (46 %) à 50kg/ha plus KCL à 50kg/ha : 60 JAS

612. THEME 2 : RIZICULTURE PLUVIALE

Activité :

- Essai variété x fertilisation sur un seul type de sol :
- sols hydromorphes salés

Objectifs :

Comparaison des performances des variétés aquatiques par rapport à un témoin sur jachère et sur deux niveaux de fertilisation.

Matériels :

Six variétés du type pluvial issues de FOFIFA et neuf lignées brésiliennes (nouvelle introduction) ont été testées séparément par rapport à un témoin.

Variétés FOFIFA

V1 : 3728            V4 : 3730  
V2 : 3747            V5 : 3759  
V3 : 3729            V6 : 3737

Variétés BRESILIENNES

V1 : 288            V4 : CIAT 20        V7 : CIWINI B  
V2 : 183            V5 : 291            V8 : MN2  
V3 : CIAT 24        V6 : 286            V9 : MN1

Dispositif expérimental :

Le dispositif expérimental est du type "collection testée" sans répétition de parcelle élémentaire de (3 m x 4 m) : 2 m<sup>2</sup> et dont le témoin (IRAT 134) est intercalé tous les trois numéros.

Localisation :

Ferme LAKOUBAY Mangabe

Fertilisation :

Identique à celle du Riz aquatique.

### 613. RESULTATS DE RECHERCHE

Essai variétés x fertilisation sur deux types de sols  
variétés x fertilisation sur sols salés (annexe 1 fig1 & 2)  
variétés x fertilisation sur sols hydromorphes (annexe 2  
fig3 & 4)  
comparasion de rendement sur les deux types de sol  
(annexe 3)  
principales caractéristiques des variétés (annexe 4)

Nette réponse de toutes les variétés au deuxième niveau de  
fertilisation sur sols salés

2798 productivité la plus élevée, cycle semis maturité  
165 jours  
MK 34 - 1347 - 2787 productivités moyennes

Sur sols hydromorphes non salés  
productivités moyennes pour MK 34 - 1347 et 2787  
productivité faible pour 2798

2787 moins sensible aux variations du régime hydrique, plus  
tolérante à la sécheresse à cycle court non photosensible mais  
moins productrice que 2798

MK 34 sensible aux variations du régime hydrique,  
photosensible de cycle long (90 jours) très sensible à la verse  
et à l'égrenage.

2798 potentialité élevée, photosensible et cycle plus court  
que MK 34.

1347 productivité moyenne cycle long et sensible à la verse.

### GRANDE CULTURE

Le tableau des résultats obtenus sont figurés en annexe

- grande culture Mangabe (annexe 5)
- grande culture Ankiliabo (annexe 6)

\* Ankiliabo Production totale brute : 11.040 tonnes

\* Mangabe Production totale brute : 19.668 tonnes

### RIZICULTURE PLUVIALE

Essai variétés x fertilisation sur sols salés  
variétés x fertilisation (annexe 7, fig 5 et 6)  
le cycle semis maturité s'échelonne de 90 à 130 jours  
les variétés les plus précoces : IRAT 134 - 1347 - 3747 -  
3728 (FOFIFA)  
les variétés les plus tardives : 285 - CIWXINI B (BRESIL)

Les restes ont un cycle inférieur à 120 jours

## Les rendements

	Variétés brésiliennes		Variétés FOFIFA	
	F1	F2	F1	F2
Rendement maximum observé	4	6,7	3,3	3,3
Rendement minimum observé	1,7	2,2	1,3	1,4

  

	Essai Brésil		Essai FOFIFA	
	F1	F2	F1	F2
Rendement maximum du témoin observé	2,7	3,3	1,7	2,2
Rendement minimum du témoin observé	1,7	2,2	1,1	1,3

\* La comparaison des rendements montre que : toutes les variétés ont dépassé le témoin en F1 et en F2.

\* Une nette réponse en F2 pour les sept variétés brésiliennes (288 - C24 - C20 - 286 - CWB - MN2 - MN1) contre 4 variétés FOFIFA (3728 - 3747 - 3730 et 3755)

## CULTURE MECANISEE

### Thème 3 : MACHINISME AGRICOLE

#### SEMOIR MONORANG :

- conduite facile
- descente de semences et niveau de remplissage du réservoir bien visible, mais la densité du semis n'est pas maîtrisée et varie en fonction de l'état du terrain.

#### VIBRO-CULTEUR :

- La reprise au vibro est satisfaisante et le nombre de passage varie en fonction de la qualité de labour (sol non motteux) et de l'humidité du terrain.

### Thème 4 : RESULTATS DE LA BATTEUSE

Un seul type de batteuse a été utilisé au cours de la Saison 1993-1994 : batteuse MAFI, elle a été équipée de deux moteurs à gas-oil : YANMAR et LOMBARDINI. C'est une batteuse confirmée pour ce qui est de sa fonction de battage elle-même. La seule panne qu'on a eu en cours de la battage réside au niveau du moteur.

C'est une batteuse facilement déplaçable, car elle peut être portée à 30 cm du sol sur un bâti à deux roues qui servent pour son déplacement.

\* Caractéristique générale

La capacité réelle moyenne observée est variable suivant le phénotype des variétés : variété à paille haute ou à paille courte.

Variétés	Rendement à l'heure exprimé en Kg
MK 34 paille haute	200
1347 paille haute	150
2787 paille courte	500
2798 paille courte	600

ANNEXE 1

AB 1 : RIZ AQUATIQUE - VARIETES x FERTILISATION SUR SOLS SALES (MARGABE)

VAR	F1 I							F1 II						
	epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PP	RR T/HA	RT T/HA		epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PP	RR T/HA	RT T/HA	
278	413	109	76	151	3,02	3,6	:	413	109	76	151	3,02	3,6	:
279	519	100	78	171	3,42	3	:	519	100	78	171	3,42	3	:
HK 4	338	119	87	134	2,68	3	:	338	119	87	134	2,68	3	:
134	407	126	71	110	2,2	2,6	:	407	126	71	110	2,2	2,6	:

VAR	F2 I							F2 II						
	epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PP	RR T/HA	RT T/HA		epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PP	RR T/HA	RT T/HA	
277	413	109	76	151	3,02	3,6	:	372	101	100	167	3,34	4,6	:
278	365	265	64	253	5,06	3,8	:	548	104	83	273	5,46	4,4	:
HK 3	500	126	73	120	2,4	2,6	:	380	125	87	155	3,1	3,2	:
137	284	141	88	116	2,32	2,4	:	353	151	108	120	2,4	3	:

NG/E : Nombre de grains par épi  
 PP : Production parcelleaire exprimée en kg  
 RR T/ha : Rendement réalisé en t/ha  
 RT T/ha : Rendement théorique en T/ha  
 F1 : premier niveau de fertilisation  
 F2 : deuxième niveau de fertilisation  
 I : Première répétition  
 II : Deuxième répétition

ANNEXE 2

TABL 2 - RIZ AQUATIQUE - VARIETES x FERTILISATION SUR SOLS NON SALES (MANGABE)

	F1 I						F1 II					
	epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PP	RR T/HA	RT T/HA	epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PP	RR T/HA	RT T/HA
287	321	88,8	86	160	3,2	-	388	85	91	85	1,7	-
296	226	85,2	72	95	1,9	-	272	69	57	70	1,4	-
K 34	366	123	141	130	2,6	-	424	127	130	141	2,82	-
341	367	126	105	136	2,72	-	358	126	117	127	2,54	-

  

	F2 I						F2 II					
	epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PP	RR T/HA	RT T/HA	epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PP	RR T/HA	RT T/HA
287	308	88	82	150	3	-	488	85	108	90	1,8	-
296	267	83	47	111	2,2	-	295	69	65	87	1,74	-
K 34	480	117	162	135	2,7	-	313	124	111	150	3	-
347	372	137	128	125	2,5	-	337	129	138	88	1,76	-

- NG/ : Nombre de grains par épi
- PP : Production parcelleaire exprimée en kg
- RR /ha : Rendement réalisé en t/ha
- RT /ha : Rendement théorique en T/ha
- F1 : Premier niveau de fertilisation
- F2 : Deuxième niveau de fertilisation
- I : Première répétition
- II : Deuxième répétition

ANNEXE 3

TABL 3 : RIZ AQUATIQUE : COMPARAISON DE RENDEMENT SUR LES DEUX TYPES DE SOL

(ANKILIABO : sols hydromorphes non salés)

VARIETES	:Production : (en kg)	: Surface :parcellaire (a):	:Rendement : (t/Ha)
HK 34	556	20	2,780
1347	476	20	2,380
2787	485	20	2,425
2798	383	20	1,815
TOTAL	1.880	80	2,360

(MANGABE : sols salés)

VARIETES	:Production : (en kg)	: Surface :parcellaire (a):	:Rendement : (t/Ha)
HK 34	559	20	2,79
1347	429	20	2,14
2787	550	20	2,75
2798	935	20	4,67
TOTAL	2.473	80	3,09

ANNEXE 7

TAB. 7 : RESULTATS DES OBSERVATIONS

		P1 (NORD)					P1 (SUD)						
		epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/E	PH	Cycle	Rdt/Ha	epi/m <sup>2</sup>	haut.	NG/T	PH	Cycle	Rdt/Ha
	P1	222	103	76	3,250	90	2,708	213	99,6	93	3	90	2,500
	88	286	125	95	2,35	116	1,958	365	108,6	80	8,150	116	6,791
	83	427	972	104,6	4,60	116	3,833	426	99,2	90	4,600	116	3,833
	24	435	104,6	67	4,800	120	4	496	96,4	78	5,750	120	4,791
	22	271	108,4	72	3,00	90	2,500	391	109,8	105	4,00	90	3,333
	D	356	94,4	61,8	4,800	120	4	413	96,8	104,8	6,200	120	5,166
	91	345	114,2	61,2	5,600	125	4,666	368	113	99,8	5,400	125	4,500
	85	303	105,6	47,8	4,00	130	3,333	367	109,6	77,2	4,250	130	3,541
	73	327	102	79	2,75	90	2,291	298	97,4	51	2,850	90	2,375
	B	384	91	56,8	4,00	130	3,373	399	102,8	62,4	4,200	130	3,500
	82	304	116,6	60,4	3,65	120	3,041	323	111,8	64,2	4,00	120	3,333

NBR	F1 (NORD)						F2 (SUD)					
	epi/m <sup>2</sup>	haut.	WG/K	PH	Cycle	Rdt/Ha	epi/m <sup>2</sup>	haut.	WG/K	PH	Cycle	Rdt/Ha
3781	297	87,8	60,8	2,80	120	2,333	368	84,4	73,8	4,50	120	3,750
74	271	117,6	104,4	2,15	90	1,791	263	113,2	93,6	2,650	90	2,208
3728	212	108,4	91	2,400	100	2	231	116,6	81	3,500	100	2,916
3747	342	76	67,2	1,900	95	1,583	308	81,8	74	3,500	95	2,916
3729	225	99	84,6	4,00	110	3,333	231	104,6	90,8	4,00	110	3,333
75	197	110,6	116,8	1,700	90	1,416	263	104,6	73	2,100	90	1,750
3730	238	109,4	99,2	2,250	110	1,875	243	106,2	98	2,550	110	2,125
3759	184	106,4	93,6	1,600	115	1,333	258	106	109	1,750	115	1,458
3737	110	112,8	76,6	2,00	113	1,666	248	109	73,2	1,900	113	1,583
76	128	106,6	78,2	1,40	90	1,166	146	100	64,2	1,650	90	1,375

FERME  
ANDRANOMANELATRA

## 1/ OBSERVATION SUR LA CAMPAGNE

La campagne 93/94 est une campagne catastrophique dû à un facteur d'ordre climatique défavorable.

Très fort déficit hydrique en début de campagne (33 mm en Novembre contre 160 mm en moyenne sur 25 ans suivi d'un excès pluviométrique en Janvier (plus de 400 mm en 20 jours) dû aux successions cycloniques exceptionnelles de cette année, ces conditions extrêmes ont entraîné successivement des manques notables à la levée, sécheresse sévère en début de cycle, puis engorgement des sols sous très faible insolation, autant des conditions climatiques limitant pour la plupart des cultures et principalement celles de cycle court ; Blé, Maïs, Riz, Soja.

A cela s'ajoute une très forte grêle juste avant la récolte et un gel précoce. (cf pluviométrie en annexe)

## 2/ GRANDES CULTURES

21. Itinéraire technique sur résidu du précédent cultural + repousse d'adventices.

### a) Traitement de pré-semis

- . Traitement avec Gramoxone (Paraquat) 3 L/ha une semaine avant semis
- . Renouvellement du même traitement en localisée sur les parties mal traitées

### b) Fumure

Pour toutes les cultures au moment du semis :

Fumier : 5T/ha  
NPK 11.22.16 : 300 kg/ha  
Dolomie : 250 kg/ha

Fumure spécifique :

sur le Maïs : urée en deux apports  
Maïs au stade 50 cm : 100 kg/ha  
au moment de l'apparition de fleurs mâles :  
50 kg/ha

sur le Blé : urée en deux apports  
au moment du tallage : 100 kg/ha  
au stade épi 1 cm : 50 kg/ha

c) Semis

c1/ Technique de semis

- ouverture des lignes de semis avec angady
- localisation NPK 11.22.16 dans la ligne de semis
- semis avec semoir monorang : distributeur approprié pour chaque type de semence
- mélange fumier + dolomie épandu sur les lignes de semis après enfouissement des semences.

Densité et variété par spéculation : .

\* Soja

Variété : UFV1

Densité : 100 - 110 kg/ha, semis en continu avec inter ligne espacées de 40 cm

\* Blé

Variété : Andry 87

Densité : 160 - 180 kg/ha, semis en continu avec inter ligne espacée de 20 cm

\* Maïs

Variété : Tombotsoa

Densité : 30 kg/ha, semis en poquet 70 x 25 cm

d) Traitement de post levée

Spéculation	MAIS	BLE	SOJA
Herbicide			
Anti graminées			
Nom commercial	Simalmetryne	Puma S	Fusilade
Matière active	(Ametryne	Fenoxaprop-	Fluazifop-p-
Dose à l'Ha	+ Simazine)	p-ethyl	butyl
	4 L/ha	1 L/ha	1 L/ha
Antidicotylédones			
Nom commercial		2-4D	Basagran
Matière active		Sel d'aminé	Bentazone
Dose à l'Ha		1 L/ha	2 L/ha

e) Récolte et production

e1/ Maïs :

- . Récolte et battage manuel
- Rendement : 1400 kg/ha

e2/ Blé :

- . Récolte manuelle
- . Battage avec batteuse MAFI
- . Rendement moyen \* 1275 kg/ha avec une pointe de 1520 kg/ha et un minimum de \* 720 kg/ha

\* 25 à 30 % de la production démoli par la grêle

e3/ Soja :

- . Récolte manuelle
- . Battage avec batteuse MAFI
- . Rendement moyen : \* 1250 kg/ha avec une pointe de 1420 kg/ha et un minimum de \* 1100 kg/ha

\* aux environs 30 % de la production démoli par la grêle

22. Itinéraire technique sur labour

a) Préparation du sol

- Labour par culture attelée en fin de cycle  
Septembre
- Reprise de labour avec deux passages de herse et un passage du polyculteur muni de 3 dents

b) Fumure

Idem que sur semis direct.

c) Semis

- \* Rayonnage ligne de semis
- \* Localisation NPK 11.22.16 + fumier dans la ligne de semis
- \* Semis avec semoir monorang
- \* Enfouissement des semences

Densité et variété par spéculation :

Idem que sur résidu.

d) Traitement herbicide

Spéculation Herbicide	MAIS	BLE	SOJA
- Pré levée Antigraminées Nom commercial Matière active Dose à l'Ha (L/Ha)	Stomp Pendimetha- line 3	Stomp Pendimetha - line 3	Stomp Pendimetha- line 3
- Post levée Antidicotyledones Nom commercial Matière active Dose à l'Ha (L/Ha)	2-4D (en dirigé) Sel d'aminé 1	2-4D (en plein) Sel d'aminé 1	Basagran Bentazone 3

e) Récolte et production

e1/ Maïs :

Récolte et battage manuel  
Rendement : 1100 kg/ha

e2/ Blé :

Récolte manuelle  
Battage avec batteuse MAFI  
Rendement moyen 1022 kg/ha avec une pointe  
de 1425 kg/ha et un minimum de 624 kg/ha

e3/ Soja :

- . Récolte manuelle
- . Battage avec batteuse MAFI
- . Rendement moyen 1241 kg/ha avec une  
pointe de 1504 kg/ha et un minimum de  
910 kg/ha

### 3 / TOPOSEQUENCE - ESSAIS COUVERTURES

Mis au point technique de semis direct sur couverture morte ou vive (graminées ou légumineuses) avec les différentes spéculations : Maïs, Soja, Haricot, Blé.

#### 31. Itinéraire technique général

##### a) Principe

. Sur couverture morte , le semis s'effectue dans les résidus de récolte + repousses adventices qui sont séchés, avant semis par un herbicide total de pré semis.

. Sur couverture vive, le semis des cultures s'effectue avec un herbicide de pré-semis, qui ne détruit pas les organes souterrains de la couverture (ou ses grains) mais qui sèche la partie aérienne pour annuler sa compétition initiale avec la culture, le temps que cette dernière couvre le sol.

Les cultures de céréales (Maïs, Blé) sont pratiquées sur couvertures de légumineuses : *Desmodium uncinatum*, *Trifolium semi pilosum*, *Cassia rotundifolia* et les cultures de légumineuses (Soja, Haricot) sur couvertures de graminées : *Pennisetum clandestinum*, *Brachiaria ruziziensis*.

- \* Sur couverture de *Brachiaria ruziziensis* ; Kikuyu : Culture de Soja, Haricot.

Traitement en plein avec Gramoxone (Paraquat) 2 L/Ha puis appliquer si nécessaire Fusilade (Fluazifop-p-butyl) à la dose de 0,5 L/Ha ; 25 à 30 jours après semis suivi ou non de l'importance des dicotylédones du Basagran (Bentazone) 2 L/Ha.

- \* Sur couverture de légumineuses : *Desmodium uncinatum*, *Trifolium semi pilosum*, *Cassia rotundifolia*.

##### . *Culture de Maïs*

- Traitement en plein Gramoxone (Paraquat) 2 L/Ha en pré semis puis renouvellement du même traitement si nécessaire.
- Traitement en post levée si nécessaire : Simalmetryne, (Ametryne + Simazine) 4 L/Ha

. *Culture de Blé*

- Traitement en plein avec Gramoxone (Paraquat)  
2 L/Ha en pré semis puis renouvellement du même traitement si nécessaire.
- Traitement en post levée si nécessaire :  
anti graminées : Puma S (Fenoxaprop-p- ethyl)  
1 L/Ha  
anti dicotylédones :
  - \* sur couverture de Desmodium :  
2-4D (sel d'aminé) 1 L/Ha
  - \* sur couverture de Trèfle :  
Basagran (Bentazone) 2 L/Ha
  - \* sur couverture de Cassia :  
Basagran (Bentazone) 2 L/Ha

. *Culture de Riz*

Idem que sur culture de Blé.

b) Technique de semis

En semis direct :

- \* couverture des lignes de semis avec angady
- \* localisation NPK 11.22.16 dans la ligne de semis
- \* semis avec semoir monorang, distribution appropriée pour chaque type de semence
- \* mélange fumure + dolomie épandu sur la ligne de semis enfouissement des semences.

Sur labour :

- \* reprise de labour avec des outils à dent
- \* dolomie épandue avant labour
- \* localisation NPK 11.22.16 et fumier dans la ligne de semis
- \* semis avec semoir monorang.

Protection semence :

Toutes les semences sont traitées avec SEMHOTL 300 g/100 Kg de semences (mélange Lindane + Thirame) pour assurer une protection insecticide et fongicide avant le semis.

c) Fumure

Pour toutes les cultures sauf le Riz.

Au moment du semis :  
NPK 11.22.16 : 300 kg/ha  
Dolomie : 250 kg/ha  
Fumure : 5 T/ha

Pour le Riz, la dose de NPK est de 350 kg/ha.

Fumure spécifique :

- sur le Riz : initiation paniculaire ;  
urée 50 kg/ha
- sur le Maïs : urée en deux apports  
Maïs au stade 50 cm : 100 kg/ha  
Maïs au moment de l'apparition de fleurs  
mâles : 50 kg/ha
- sur le Blé : urée en deux apports  
au moment du tallage : 100 kg/ha  
au stade épi 1 cm : 50 kg/ha

d) Itinéraire technique par culture

\* Soja

- Variété : UFV1
- Densité : 100 kg/ha - 110 kg/ha, semis en continu avec interligne de 40 cm  
Entretiens culturaux.
- Traitement avec KARATE 0,5 L/ha contre les chenilles en cas d'attaque.

\* Haricot

- Variété : Lingot blanc "Soa fianara"
- Densité 110-120 kg/ha, semis en poquet 1 à 2 grains/poquet.

\* Maïs

- Variété : Tombotsoa, OC202, Pannar 6578
- Densité : 30 kg/ha, semis en poquet  
70 cm x 25 cm avec un grain/poquet
- Traitement avec Carbofuran 10G : 4 kg/ha un mois après semis en mélange avec l'urée si nécessaire contre les insectes terricoles.

\* Riz

- Variété : 3406
- Densité : 80 kg/ha semis en continu avec interligne espacée de 25 cm

Entretiens culturaux :

Traitement avec Carbofurer 106 : 4 kg/ha en mélange avec le premier apport d'urée contre les insectes terricoles.

\* Blé

- Variété : Andry 87
- Densité : 180 kg/ha, semis en continu avec interligne espacée de 25 cm

Entretiens culturaux :

Idem que le Riz.

Rendement moyen des différentes spéculations sur différent type de couverture par rapport au sol labouré

Riz sur différents types de couverture	Riz sur labour
Couverture de Cassia (1) 112 kg/ha Couverture de Desmodium (1) 8 kg/ha Couverture de Trèfle (1) 101 kg/ha	(1) 114 kg/ha

Maïs sur différents types de couverture	Maïs sur labour
Résidu de récolte 710 kg/ha Couverture de Cassia 910 kg/ha Couverture de Desmodium 350 kg/ha Couverture de Trèfle 780 kg/ha	575 kg/ha

Blé sur différents types de couverture	Blé sur labour
Résidu de récolte (2) 744 kg/ha Couverture de Cassia (2) 1155 kg/ha Couverture de Desmodium (2) 796 kg/ha Couverture de Trèfle (2) 1233 kg/ha	(1) 800 kg/ha

Soja sur différents types de couverture	Soja sur labour
Couverture de Kikuyu (2) 976 kg/ha	(2) 1151 kg/ha

Haricot sur différents types de couverture	Haricot sur labour
Couverture de Kikuyu (3) 347 kg/ha	(3) 366 kg/ha

(1) 90 % de la production démoli par la grêle

(2) 25 à 30 % de la production démoli par la grêle

(3) , 30 % de la production démoli par la grêle.

- Remarquons, pour la campagne 93/94 la forte concurrence hydrique entre Maïs / Desmodium et Maïs / Trèfle dans les mauvaises conditions climatiques contrairement à l'année antérieure.
- Le Riz ne marche pas en semis direct. Il a besoin d'une forte macroporosité du sol pour bien se développer.
- Le faible rendement du Haricot est du à un passage du cyclone au moment de la floraison provoquant le phénomène de coulure. A cela s'ajoute une forte attaque d'antracnose.

## CONCLUSION

Il ne faut pas se fier aux résultats de cette année, car les conditions d'ordre climatique sont très sévères : défaut hydrique en début de cycle, excès pluviométrique, grêle, gel précoce qui ont grevé le rendement des cultures à cycle court : Blé, Maïs, Haricot, Riz, Soja.

Dans le contexte économique de Madagascar, Lucien Seguy nous a proposé d'autres itinéraires techniques :

- écobuage en première année puis passage de la technique de semis direct en deuxième année ;
- technique sans emploi d'herbicide : passage du rouleau à lames landaises qui contrôle temporairement la couverture et qui a le même effet que l'herbicide ;
- de tester les nouvelles variétés de Haricot et de Soja dans l'assolement ;
- d'étudier la réponse de l'azote sur le Blé et le Maïs dans les itinéraires sur couvertures de Trèfle et Lotier ;
- de tester les successions annuelles en semis direct sur résidus de récolte :
  - \* Radis fourrager suivi de Haricot
  - \* Avoine suivi de Blé - Haricot
  - \* Soja cycle court suivi d'Avoine.

Annexe : Pluviométrie Andranomanelatra - Saison 93/94

NOM :

FICHE PLUVIOMETRIQUE

JOUR	SEPT	OCT	NOV	DEC	JANV	FEB	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1		10,0		1,0	28,0	15,0		25				
2						45,0	3,5	5				
3					12,0	23,0						
4		1,0			23,0	9,0	12,0					
5		1,5	2,5		1,5	4,0						
6		2,0			0,5		3,0	12				
7							15,0		12			
8						2,5						
9						4,0	5,0					
10				5,5	6,0	2,5	75,0					
11						5,0	4,0		25			
12				5,0		15,0	5,0		5			
13				30,0	40,0							
14					31,0	60,0						
15					17,0	10,0	4,0					
16						25,0	30,0					
17						2,0						
18				1,5	6,0		7,0					
19				4,0	60,0			74				
20				2,0	50,0	3,0	31,0			6		
21		1,5		5,5	35,0	15,0	28,0			2		
22			5,0	1,5	34,0							
23		6,0			37,0							
24		8,5	12,0	12,0	12,0		7,0	4				
25			4,0	8,0	7,0	2,0						
26				65,0	17,0							
27		9,0	6,5	15,0	20,0	30,0						
28		2,0		14,0								
29	1			26,0	19,0		45,0					
30			3,5	25,0	25,0							
31	1			40,0	32,0		7,0					
TOTAL	2	41,5	33,5	261,0	513,0	272,0	281,5	120	42	8	0	0