

RD/PPi

ROLLIN

# PROJET RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

## LAC ALAOTRA

### PROGRAMME SYSTEMES PLUVIAUX

#### RAPPORT DE SAISON

1987 - 1988

#### 1- MISE AU POINT DE REFERENCES TECHNIQUES

Financement C.C.C.E

A. GUILLONNEAU  
(CIRAD - IRAT)

Ministère de la Production Agricole  
et de la Réforme Agraire

**SOMALAC**

55, Av. Lénine ANTANANARIVO  
Tél : 281-14  
BP 13 AMPARAFARAVOLA

Ministère de la Recherche Scientifique et  
Technologique pour le Développement

**FOFIFA-DRD**

BP 1444 ANTANANARIVO  
Tél : 304 - 60

**PRD**

BP 80 AMBATONDRAZAKA  
Tél : 813-72



**MISE AU POINT  
DE REFERENCES  
TECHNIQUES**

**AMBOHIMANGA  
MADOTAMPONA**

# SOMMAIRE A

## PREMIERE PARTIE MISE AU POINT DE REFERENCES TECHNIQUES

### I-LE DISPOSITIF D'AMBOHIMANGA

- A- Description sommaire
- B- Importance du dispositif
- C- Pluviométrie

### II-PRINCIPAUX RESULTATS TECHNIQUES

#### A - Résultats sur satellites

- Thème variétal

Fiche "Nouvelles Brèves" variétés pluviales

- Thème fertilisation

- Thème lutte contre l'anherbement

Fiche "Nouvelles Brèves" mauvaises herbes

#### B - Résultats sur le noyau central

- Le riz pluvial

- Le maïs

- L'arachide

Fiche "Nouvelles Brèves" fertilisation

#### C - Appropriation des innovations

- Le magasin d'Ambohimanga

- Réunion de restitutions, discussion avec le village

- Bilan et réorientation du programme d'Ambohimanga

## ANNEXES



Le programme de l'équipe SYSTEMES PLUVIAUX comporte trois axes de travail :

AXE I :

MISE AU POINT DE REFERENCES TECHNIQUES AVEC ET CHEZ LES AGRICULTEURS

AXE II:

SUIVI TECHNIQUE ET EVALUATION DES INNOVATIONS DANS TROIS GROUPES D'EXPLOITATION DE REFERENCES

AXE III :

APPUI A LA VULGARISATION POUR LA DIFFUSION DES INNOVATIONS

L'équipe se compose de trois ingénieurs :

- Anne CUILLONEAU, responsable de l'équipe et coordinatrice des trois axes.

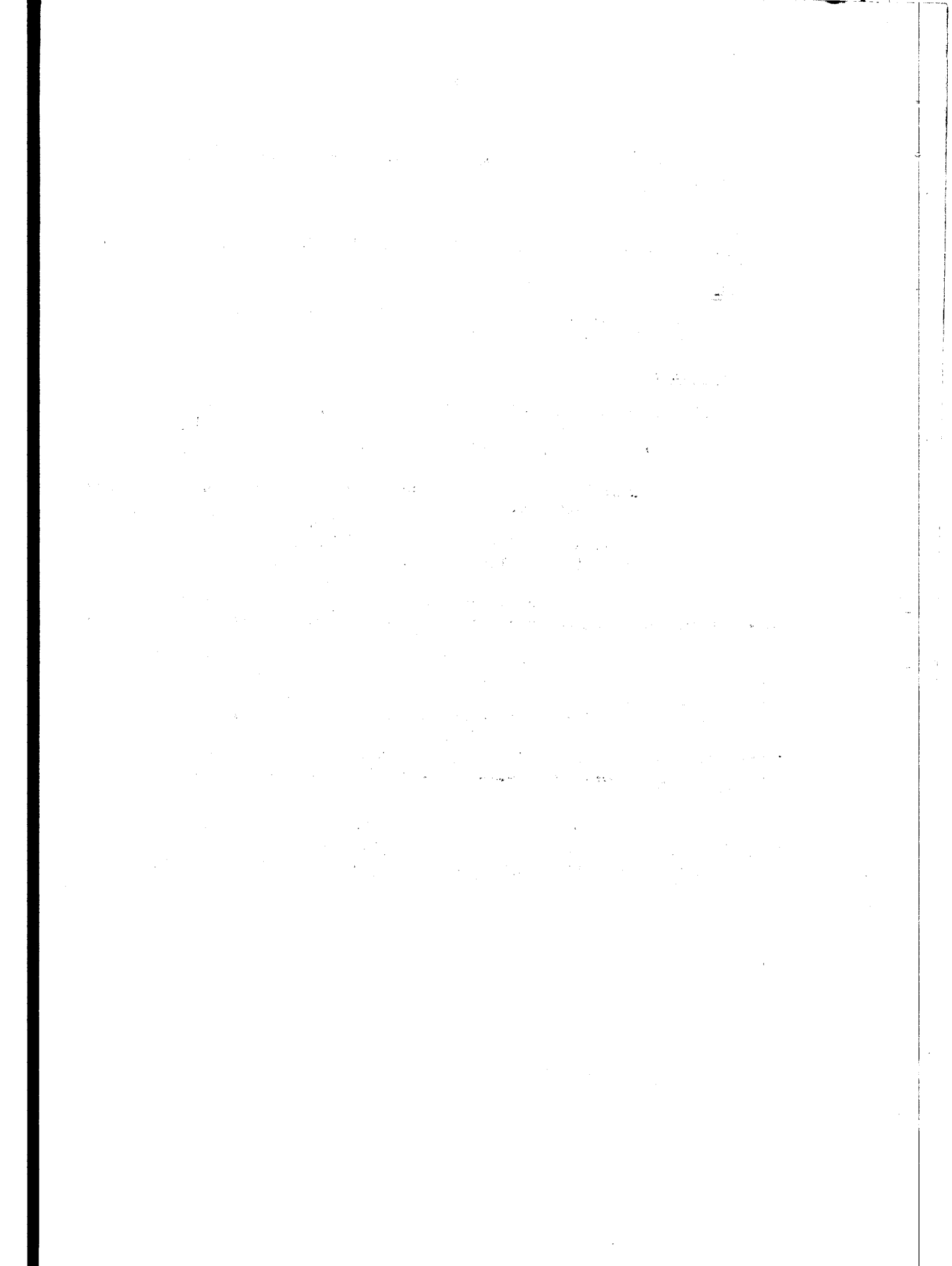
- Bruno RAKOTONIRINA et Lanto RAVALITERA, responsables de l'axe I et collaborant aux axes II et III.

Ce programme de travail s'effectue avec les autres équipes du PRD (plus particulièrement avec l'équipe Systèmes Agraires sur l'axe II).

Le rapport présentera les principaux résultats pour les trois axes précités sous forme de trois rapports qui peuvent être lus séparément.

En ce qui concerne l'axe I, on donnera les principales conclusions mais les résultats détaillés feront l'objet des deux rapports de saison des agriculteurs. De même, pour l'axe II, le rapport de M. Simon RAZAFIMANIMBY donnera les informations complémentaires sur les groupes d'exploitations de référence.

Ce rapport est un rapport d'activité de l'équipe Systèmes Pluviaux pour la campagne 87 - 88. Il se veut accessible à tous, clair et attrayant afin d'être lu par un plus grand nombre de personnes.



# Le dispositif expérimental

Depuis 4 ans dans le village d'Ambohimanga, variétés, maintien de fertilité, lutte contre l'enherbement et les maladies, rotation sont étudiés à l'aide d'un dispositif à 2 niveaux : Les satellites et les noyaux centraux, et dans le cadre de systèmes de cultures avec le riz comme pivot.

## Qu'est-ce que les satellites, les noyaux centraux et les homogénéisations ?

### Exemple : LE SYSTEME DE CULTURE RIZ SUR MAÏS

**QUESTION :** Quelle fertilisation et quelle variété choisir pour un riz qui suit un maïs, pour conserver un niveau de rendement correct en riz de l'ordre de 3T/ha sur plusieurs années ?

**DISPOSITIF :** mis en place chez les agriculteurs du village

	Fertilisation riz								homogénéisation maïs pour l'année suivante			
IRAT 134												
2366	D	N	P	K	NP	NK	PK	NPK				

mis en place par l'équipe avec l'agriculteur

#### SATELLITE FERTILISATION = RIZ SUR MAÏS

On étudie 8 fertilisations différentes



IRAT 134	Fumier +	niveau amélioré
2366	+ Urée (N45) + KCl (K40)	
IRAT 134	Fumier seul	niveau traditionnel
2366		

#### NOYAU CENTRAL DE ROTATION RIZ SUR MAÏS

mis en place par l'agriculteur l'équipe fournit le protocole

J'AI VU ET J'AI COMBIÉ IRAT 134 ET N45 40

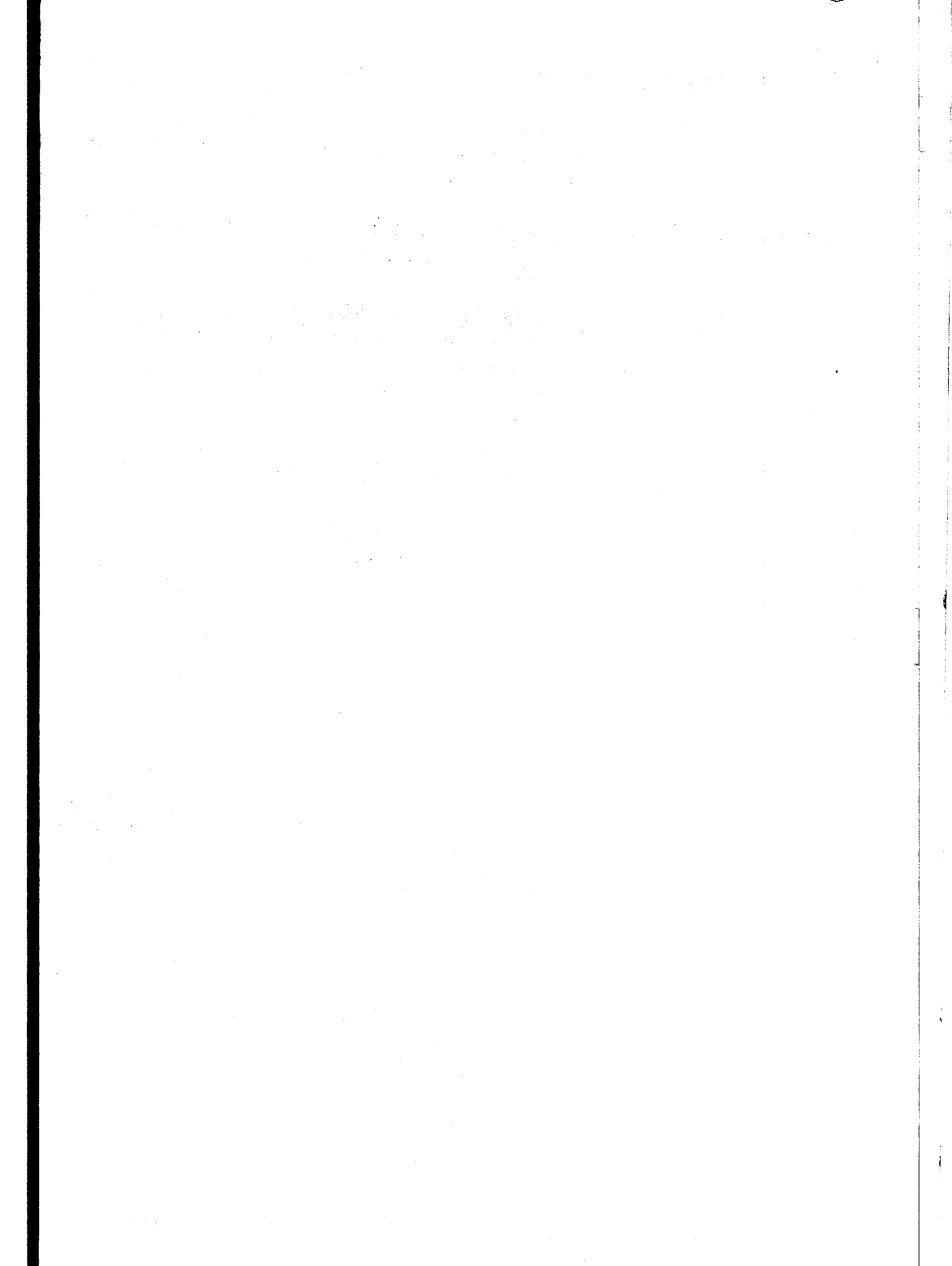
	homogénéisation maïs pour l'année suivante					
NK						
D	34 17	23 00	IRAT 134	FO 28	IRAT 134	34 74

#### SATELLITE VARIÉTAL RIZ SUR MAÏS

On étudie 6 variétés différentes



Le NOYAU CENTRAL assemble les différents thèmes d'intensification





## I. LE DISPOSITIF D'AMBOHIMANGA

### A/ DESCRIPTION SOMMAIRE

Depuis quatre années dans le village d'AMBOHIMANGA, des références techniques sont mises au point à partir d'un dispositif à deux niveaux :

- des satellites de mise au point des thèmes d'intensification : fertilisation, lutte contre l'enherbement, variétés, résistance aux maladies,
- un noyau central qui se compose de . grandes parcelles mises en place par les agriculteurs.

L'objectif est la confirmation des résultats des satellites et l'évaluation agro-économique des niveaux d'intensification, proposés en comparaison avec le niveau traditionnel.

Les systèmes de culture étudiés sont des binômes dont le riz pluvial constitue le pivot :

- riz - maïs
- riz - arachide
- riz - manioc

Les références mises au point concernent l'ensemble de la toposéquence :

- tanety
- baibo
- rizières sur nappe sur sols minéraux
- rizières faiblement inondées sur sols minéraux
- rizières fortement inondées.

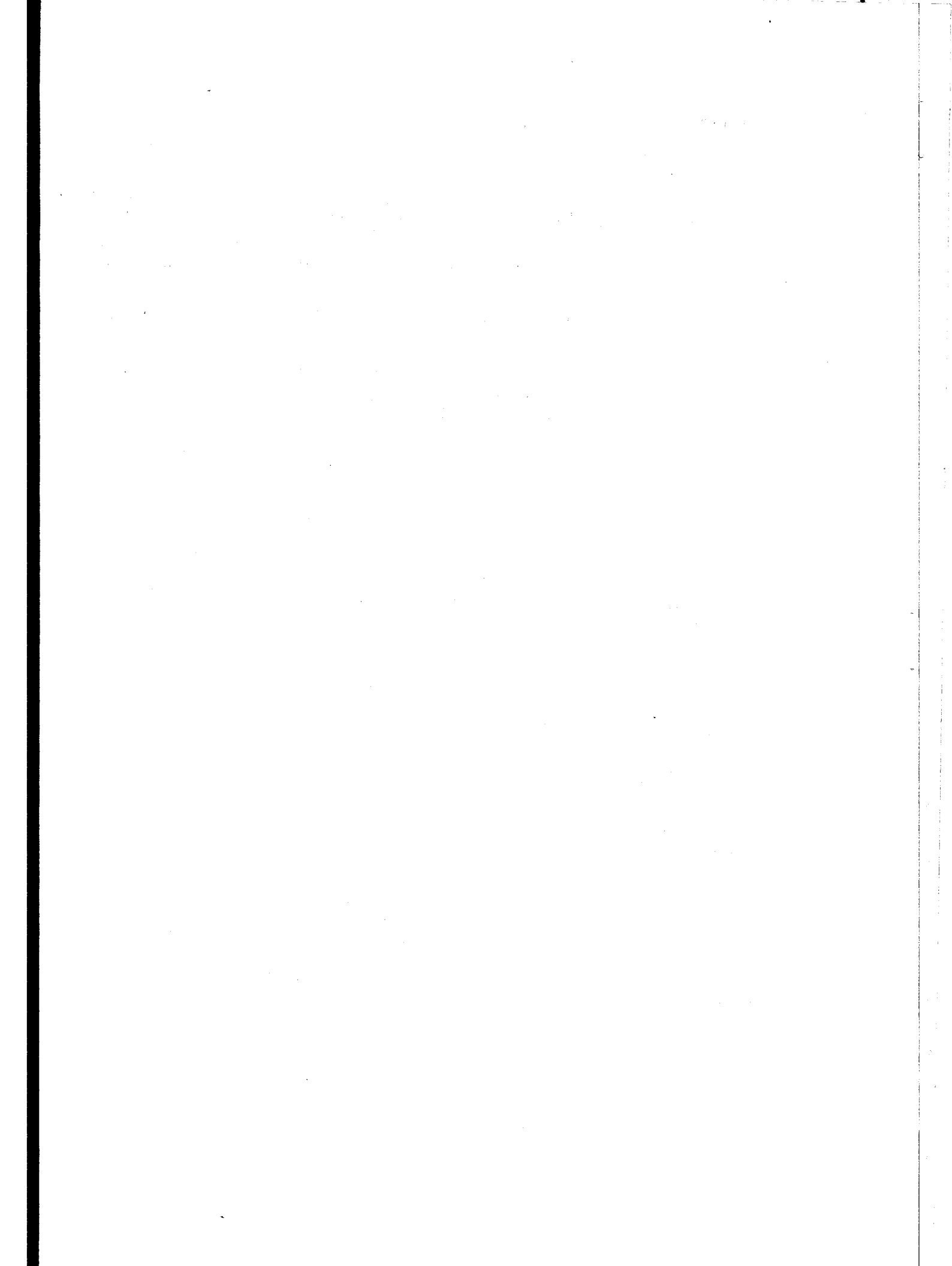
Des essais ont également été mis en place sur la maille 12 du PC 23 afin d'obtenir des références sur les sols organiques.

Le schéma ci-contre se propose d'illustrer la démarche adoptée à l'attention des techniciens agricoles.

### B/ IMPORTANCE DU DISPOSITIF

Pour cette campagne, sur l'ensemble du dispositif, 78 essais ont été mis en place dont 22 satellites.

Une liste est donnée ci-après et on trouvera en annexe la liste des agriculteurs concernés.



1)- AMBOHIMANGA

LES SATELLITES

	TANETY	BAIBOHO	RIZIERES MINERALES
MAINTIEN DE FERTILITE	6 *	1	-
VARIETAL	4 (riz, maïs)	1 (riz)	1 (riz)
LUTTE CONTRE LES MALADIES	1 (arachide)	-	-
LUTTE CONTRE L'ENHERBEMENT (riz, maïs, arachide)	3	5	-
TOTAL	14	7	1

+ 7 homogénéisations

Total satellites + Homogénéisation

29

\* riz/manioc, riz/maïs, riz/arachide, maïs/riz, manioc/riz,  
arachide/riz

LES ESSAIS DE CONFIRMATION

	TANETY	BAIBOHO	RIZIERES MINERALES
LUTTE CONTRE L'ISCHAEMUM	-	-	1
EFFICACITE DU KARMEX	1	1	-
TRAVAIL AUX DENTS	1	1	-
TOTAL	2	2	1

Total essais de confirmation

5

LES NOYAUX CENTRAUX

	TANETY	BAIBOHO	RIZIERES MINERALES
APPLICATION DES THEMES D'INTENSIFICATION	23	-	5
CULTURES ASSOCIEES	1	-	-
CULTURES FOURRAGERES	1	-	-
HARICOT	1	-	-
VARIETAL SOJA	2	-	-
LUTTE COMBINEE	3	3	-
TOTAL	31	3	5

Total noyaux centraux

39

MAILLE 12 PC 23

VARIETAL	1
LUTTE CONTRE L'ENHERBEMENT (satellites)	1
MAINTIEN DE FERTILITE	1
CONFIRMATION DE CARLON	1

Total

4

ESSAI DE RIZ FLOTTANT

Ils sont implantés sur l'aval du PC 23 et du PC 15, et sur le bord de la SAHABE.

Total

6

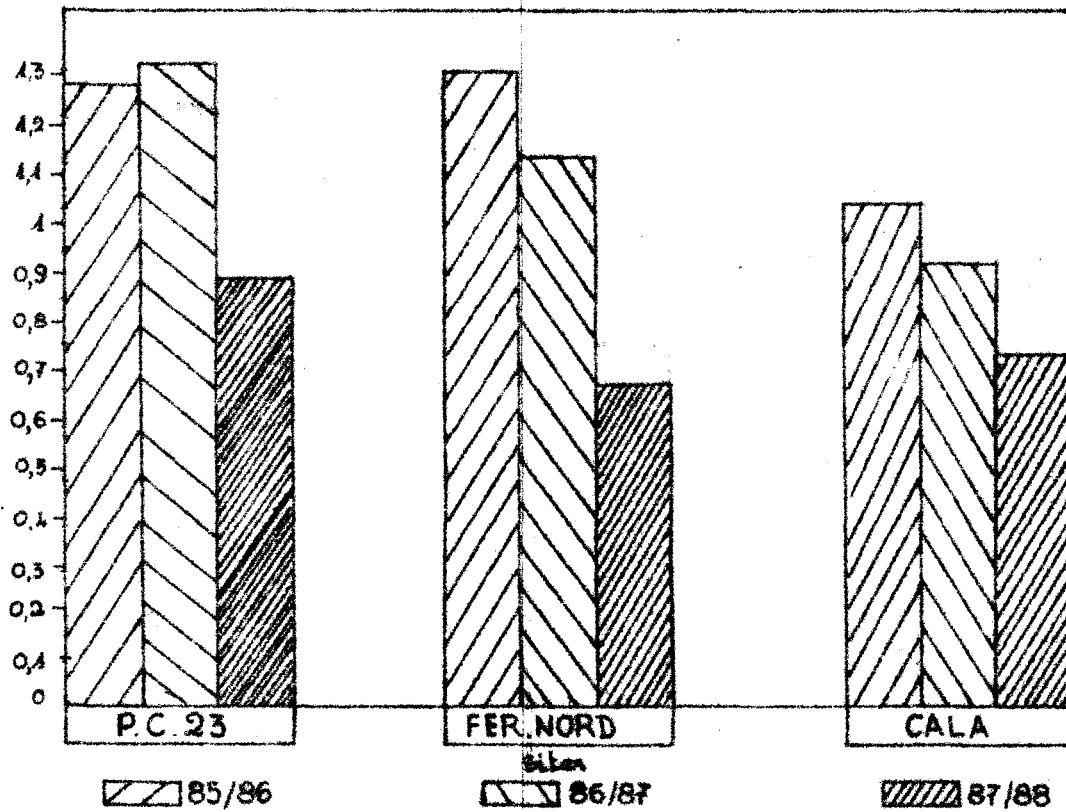
La total général des essais proprement dits est de

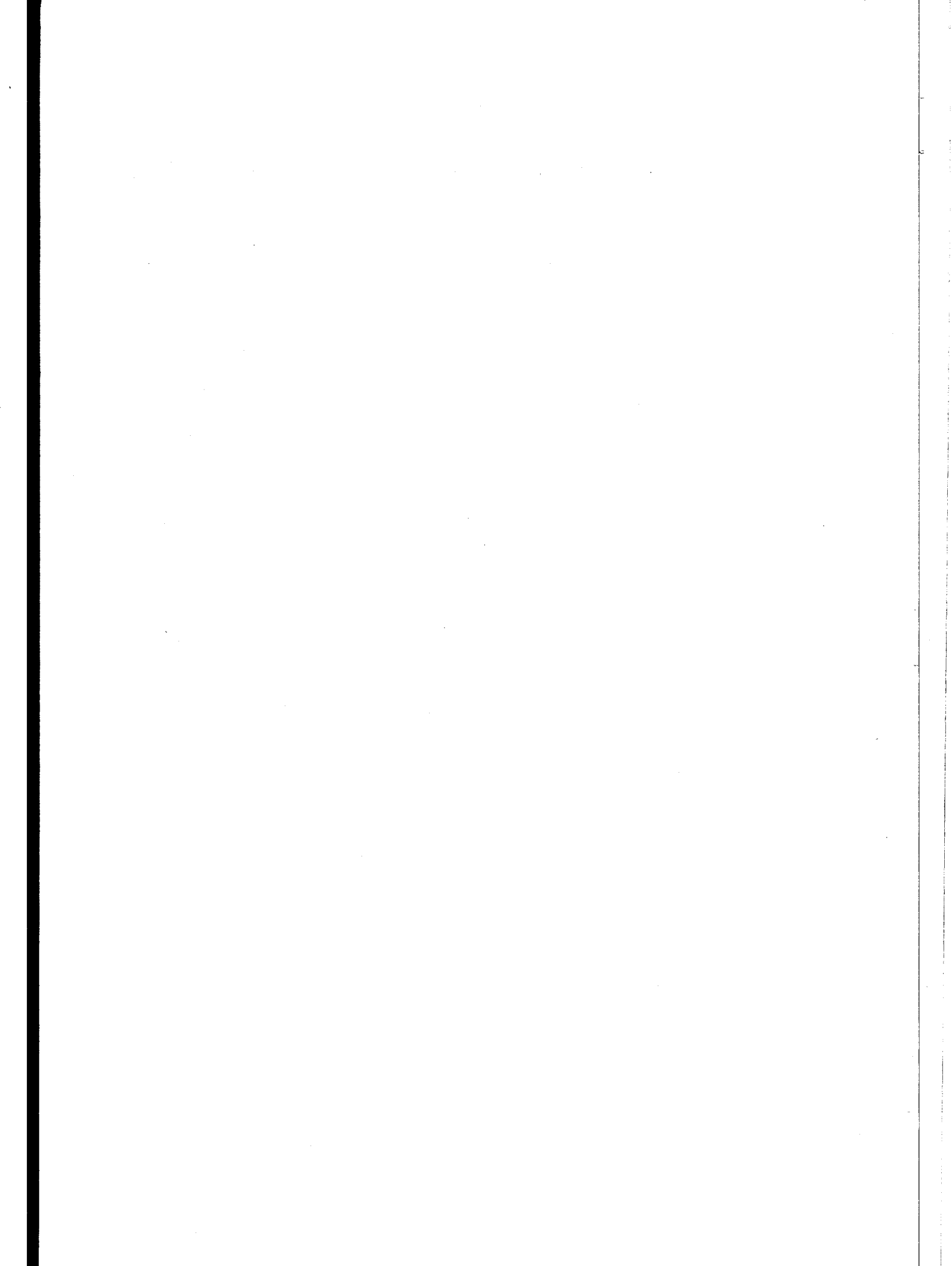
83

# PLUVIOMETRIE DE NOVEMBRE A AVRIL

GRAPH: 4

PC 23, FERAMANGA NORD, CALA





C/ PLUVIOMETRIE

La saison 87/88 a été caractérisée par :

- un retard important de l'arrivée des pluies en début de campagne (19 décembre puis 1er janvier pour Ambohimanga) qui a eu comme conséquence immédiate une mise en place tardive des cultures,
- un total pluviométrique faible sur l'ensemble de la campagne (moins de 900 mm sur les 3 points de relevés).

Tableau n° 1 : PLUVIOMETRIE (en mm) DE NOVEMBRE A AVRIL SUR TROIS CAMPAGNES ET TROIS SITES

	85 - 86	86 - 87	87 - 88
PC 23	1 285	1 335	890
FERAMANGA NORD (*)	1 321	1 135	676
CALA (Station)	1 045	937	734

PC 23 = rive Ouest

CALA = rive Est

Feramanga Nord = Sud du lac

(\*) aérodrome

I I. PRINCIPAUX RESULTATS TECHNIQUES

Les résultats sont donnés par :

- type d'essai
- thème
- culture
- milieu

A/ RESULTATS SUR LES SATELLITES

. Thème variétal

Le riz sur tanety (Voir tableau n° 2)

- L'implantation a été tardive pour les systèmes riz/maïs et riz/manioc et les rendements sont médiocres,
- IRAT 112 est la variété qui se comporte le mieux malgré sa sensibilité à la maladie appelée "pourriture du collet",
- les variétés à cycle court ont été avantagées du fait des semis tardifs (2366 et IRAT 112),

Tableau n° 2 : RESULTATS DES TROIS ESSAIS VARIETAUX RIZ SUR LES SATELLITES EN TANETY  
(Rendements moyens T/Ha) - (5 répétitions/essai)

VARIETE	FUMURE	RIZ SUR MAIS (F1 = N45 K40)	RIZ SUR MANIOC (F1 = N45)	RIZ SUR ARACHIDE (F1 = N30)
2366	FO	1,8	1,3	3,8
	F1	1,9	1,3	3,8
IRAT 134	FO	0,8	1,7	2,2
	F1	0,5	1,9	2,2
IRAT 112	FO	2,4	2,1	4,1
	F1	2,7	2,0	4,4
FOFIFA 28	FO	0,6	1,7	2,5
	F1	0,2	1,4	2,9
3417	FO	0	0	0
	F1	0	0	0
3474	FO	0	0	0
	F1	0	0	0
COMMENTAIRES		- Dégâts d'oiseaux (FODY) sur 2366 -Stress hydrique aux stades épisaison - Floraison sur : . IRAT 134 . FOFIFA 28	- Dégâts d'oiseaux (FODY): Très importants sur 2366 Assez important sur IRAT 112, FOFIFA 28	Maladie : Dessèchement précoce Fin de cycle sur : - IRAT 112 - IRAT 134



- la fertilisation a provoqué un allongement du cycle et a eu un effet négatif
- les deux nouvelles variétés testées 3417 et 3474 n'ont pas donné de résultats satisfaisants : cycle trop long (+ de 130 jours) tâches sur les grains et sensibilité de 3417 à la pourriture du collet,
- trois maladies ont été observées :
  - + "la pourriture du collet" qui se manifeste par un dessèchement précoce en fin de cycle et entraîne un mauvais remplissage des grains. Cette maladie a été observée sur IRAT 112, IRAT 134 et 2366. Les dégâts sont plus graves sur IRAT 112. FOFIFA 28 montre une certaine résistance.
  - + La maladie "eyespot" mais qui est restée peu importante (tâches sur les fonds des feuilles)
  - + La pyriculariose du cou sur les semis tardifs de janvier.

Le riz sur Baiboho (Voir tableau n° 3)

- La variété IRAT 134 confirme son bon comportement sur Baiboho (3,8 T/Ha avec azote),
- la nouvelle variété 3417, malgré un cycle long (140 jours, se comporte bien sur le témoin sans azote (2,8 T/Ha),
- les variétés FOFIFA se sont bien comportées d'une façon générale et particulièrement sur la partie fertilisée,
- parmi les variétés de riz irrigué testées, seules 2787, X 314 et 1285 ont terminé leur cycle. Le rendement de 1285 est tout à fait correct comparé à ceux X 314 et 2787 (3,1 T/Ha avec azote).

Le riz sur les rizières faiblement inondées sur sols minéraux

Les variétés testées étaient les suivantes : 2259 , 1285, 2310, 2388, 2712, 2787, 3641, 2353, 314.

Les conditions ont été très sélectives sur cet essai (semis direct tardif, sécheresse en fin de cycle, mauvais planage de la parcelle, peu de pluie globalement sur tout le cycle).

2310 et 1285 se sont les mieux comportées avec du fumier seul mais le rendements sont restés faibles (800 à 900 kg/Ha).

2787 s'est montrée supérieure avec la fertilisation (F1 = 300 Kg/Ha de 11 - 22 - 16) avec un rendement de 1,8 T/Ha.

Pour 2259 , 3641 , 2353 , 2388 et 2712 , la récolte a été nulle.

Tableau n° 3 : ESSAI VARIETAL SUR BAIBOHO (1 es. 1 - 1 répétition).

VARIETES	EPIAISON	RECOLTE	CYCLE (jours)	RENDEMENTS		GRAINS	HAUTEUR (cm)	ORDRE	
				FO (0)	F1 (N60)			FO	F1
1285	07/04	11/05	140	1 900	3 070	Long	100	3417	FOFIFA 70
3417	04/04	11/05	140	2 820	3 460	Rond	70	IRAT 134	IRAT 134
3474	09/04	24/05	153	1 820	1 920	Rond	70	FOFIFA 28	FOFIFA 20
FOFIFA 28	16/03	30/04	128	2 710	3 420	Rond	80	FOFIFA 70	3417
FOFIFA 20	30/03	29/04	127	2 490	3 750	Rond	80	2366	FOFIFA 28
2787	21/04	10/06	169	750	1 650	Long	80	FOFIFA 20	1285
FOFIFA 70	25/03	29/04	127	2 630	4 000	Grand - long	110	1285	3474
IRAT 134	25/03	30/04	128	2 730	3 820	Semi - rond	70	3474	2787
X 314	25/04	10/06	169	600	700	Petit - long	70	2787	X 314
2366	-	19/04	117	2 550	-	Long	100	314	-

Les autres variétés (2259, 2310, 2353, 2388, 2712 et 3641) n'ont pas épié.

Tableau n° 4 : RENDEMENT DU RIZ SUR RIZIÈRES FAIBLEMENT INONDÉE A SOL MINERAL (Kg/Ha)

FO		F1	
PLACE	RENDEMENT	PLACE	RENDEMENT
2310	960	2787	1 840
1285	880	1285	1 660
X 314	690	2310	1 410
2787	380	X 314	1 260

Le riz des rizières faiblement inondées sur sols organiques (Maille 12 du PC 23)

- 2787 est la variété la plus performante,
- la fertilisation F1 (N60 P60 K40) donne un résultat intéressant (4.6 T/Ha),
- 1285 confirme son bon comportement quelle que soit la fertilisation,
- Vary mamonjy et MK 34 ont été atteints par toutes sortes de maladies (pyricularies, helminthosporioses etc...) et ont donné des rendements médiocres.

Tableau n° 5 : ESSAI VARIÉTAL RIZ SUR RIZIÈRES FAIBLEMENT INONDÉES SUR SOLS ORGANIQUES (Pas de répétition)

	V.M	2787	1285	MK 34
FO	400	2 700	2 200	1 000
F1	1 100	4 600	2 600	1 700
F2	1 600	3 800	3 500	900
F3	1 900	3 600	3 700	500
F3 NH	660	1 330	1 660	500

V.M = Vary mamonjy

\* Kg/Ha

NH = Non herbicide

FO = Sans fumier

F1 = N60 P60 K40

F2 = N60 P140 K80

F3 = N60 P140 K80 + Dolomie + Oligoélément

Le riz sur les rizières sur nappe (= rizière haute)

Il n'y a pas d'essai variétal. Cependant, on observe qu'IRAT 134 ne se comporte pas très bien sur ce type de support.

Sur deux campagnes, on a pu remarquer un faible développement végétatif et une faible productivité.

Le riz dressé (Voir tableau n° 6)

Les trois nouvelles variétés de riz dressé, 1636, 1601 et 1905 ont été bien accueillies et une demande importante de ce type de riziculture existe. Les rendements de certaines parcelles ont été très satisfaisants (plus de 4 T/Ha), mais le manque d'eau de cette campagne n'a pas permis d'extérioriser toutes les potentialités de ces variétés. Notons que les cycles sont comparables aux témoins locaux et de l'ordre de 200 jours.

Tableau n° 6 : RESULTATS RIZ DRESSE (Pas de répétition - pas de fumure).

	1636		1601		1905		TEMOIN LOCAL		
	Rdt	Cycle	Rdt	Cycle	Rdt	Cycle	Variété	Rdt	Cycle
AMBOHITANIBE Site 1	3,9	209 j.	3,7	209 j	-	-	MK 34	5,3	209 j
AMBOHITANIBE Site 2	4,6	192 j	-	-	(1)	206 j	MK 34	4,1	192 j
AMBOHITANIBE Site 3	-	-	-	-	3,8 3,0	173 j (2) 173 j (3)	-	-	-
MAILLE 22 du FC 23	4,1	203 j	-	-	-	-	MK 34	3,6	203 j
MAHAKARY	1,9	203 j	-	-	-	-	Masompoa	2,4	201 j
BORO SAHABE	-	-	-	-	1,9	167 j	Fandrapotsy	3,4	167 j

Rdt = Rendements en T/Ha

- (1) envahi par MK 34
- (2) pépinière dapog
- (3) pépinière classique

Le maïs sur tanety

La nouvelle variété 444 se pose en concurrente d'IRAT 200 avec un rendement équivalent (7 T/Ha en épis secs).

Notons que le maïs n'a pas souffert de la sécheresse et que les rendements ont atteint de bons niveaux que ce soit sur les essais variétaux ou sur les essais fertilisation.

Tableau n° 7 : SATELLITE VARIETAL MAIS SUR RIZ  
(1 essai, 5 répétitions)

	V.T	IRAT 200	374	444
Fu (3 T/Ha)	4,2	5,1	3,9	5,3
Fu + N <sup>45</sup> K <sup>40</sup>	5,0	7,1	7,0	7,2

(Rendements moyens en épis secs).

L'arachide sur tanety

L'objectif de l'essai variétal était la résistance de l'arachide au rhizoctonia solani. Ce champignon provoque un dessèchement du pied au moment de la floraison qui commence au niveau de la racine. Les dégâts sont très graves sur SA 156 et VALENCIA 147.

- 6124 a confirmé sa tolérance à ce champignon (2,5 T/Ha sur l'essai). C'est une variété à petit grain blanc, de cycle identique à celui de Valencia 247 (100 à 110 jours). Elle devra être testée en vraie grandeur pour voir son appréciation par les agriculteurs (goût, couleur).
- BUNCH 280 est surtout attaquée à partir du 100ème jour du cycle.
- La Basamid en traitement de sol, qui avait diminué l'attaque en 86/87, n'a pas montré le même effet. Sans doute, elle a été appliquée trop tôt avant le semis. De toutes les façons, c'est un traitement hors de portée du paysan vu son coût et la lutte doit d'abord être variétale.
- Cette maladie a été repérée également à Mangalaza et à Antandrokomby.

Le soja sur tanety

Une variété William (110 jours) a donné un bon résultat (1,7 T avec fumier). C'est une variété courte à faible développement végétatif qu'on pourrait semer plus densément (0,15 x 0,15).

Une fiche intitulée NOUVELLES BREVES - THEME VARIETES est présentée ci-après. Elle est destinée à informer les agents de la vulgarisation sur les derniers résultats de la campagne.

Cultures fourragères

Le programme d'intervention et les objectifs en matière de cultures fourragères ne sont pas encore bien définis pour cette campagne.

Les résultats obtenus sur les essais épars apportent tout de même des données intéressantes qui constituent une bonne base de référence pour notre programme futur. Le tableau n° 8 dresse le bilan des tests sur les cultures légumineuses.

Tableau n° 8 : BILAN RAPIDE DES ESSAIS DE LEGUMINEUSES FOURRAGERES EN MILIEU PAYSAN (Tableau de B. RAKOTONIRINA).

ESPECE	LOCALISATION ESSAI	RESULTATS
LUPIN	Ambohimanga sur tanety - en pure saison	Beaucoup de nodosités. Pourriture du collet et flétrissement à partir du 30ème jour environ.
GLYCINE CENIROSEMA CALOPOCONIUM MUCUNA DOLICHOS	Contre-saison sur rizière à Mangalaza et Fécemanga Sud semés dans le blé	-Germination correcte. -Développement ralenti jusqu'à fin Août -Bonne reprise à partir de septembre -Production de matière verte plus importante pour MUCUNA et DOLICHOS, notamment à Mangalaza -Présence de nodosités mais elles sont moins développées qu'en saison
LUPIN	Mangalaza en contre-saison en culture pure	-Meilleur comportement qu'en saison à Ambohimanga -Nodosités très importantes (nombre et volume)
DOLICHOS	Fiadanana en saison et en pure	Production importante de matière verte Paysans très intéressés
CALOPOCONIUM GLYCINE	Ambohimanga en saison : semés dans le riz (87/88)	Problème de germination à cause de la sécheresse



# VARIETES PLUVIALES

NOUVELLES BREVES  
CAMPAGNE 87-88



## \*\* TANETI \*\*

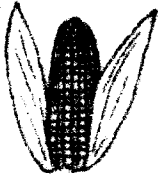
### RIZ



Pas de nouvelle variété cette année. 2366 et IRAT 134 restent les variétés les plus intéressantes.

2366 est précoce (110 jours), de taille haute et a un grain long. IRAT 134 a un cycle plus long (130 jours), est plus courte de taille, a un grain rond et est plus productive que 2366.

### MAIS



Une nouvelle variété **444** a donné de très bons résultats. Elle pourrait devenir une concurrente d'IRAT 200.

Elle a le même cycle qu'IRAT 200 (110 jours en récolte à maturité) et la même taille. Elle a produit, des épis plus gros et moins nombreux par pied (5 T/Ha avec fumier seul).

### ARACHIDE



Là encore, une variété prometteuse : **6124** (à petits grains blancs, même cycle que VALENCIA).

Contrairement à VALENCIA et à SA 100, elle montre une résistance au rhizoctonia, champignon qui provoque un dessèchement du pied au cours du cycle et qu'on commence à observer tout autour du lac.

### MANIOC

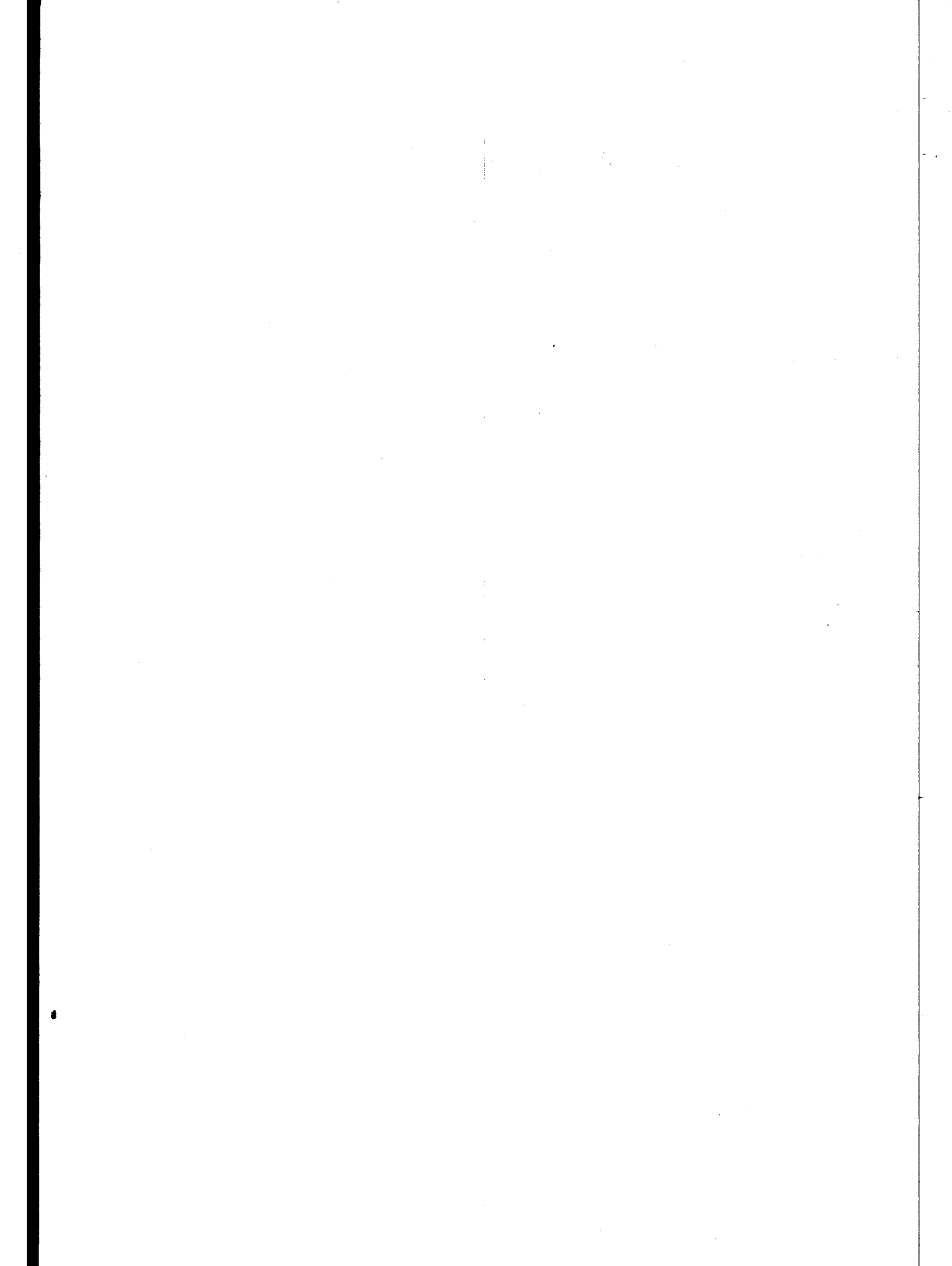


Rien de nouveau. Miandrazaka et Nylon confirment leurs bons comportements.

### SOJA



Une nouvelle variété précoce, William (110 jours) venant d'Antsirabe, a donné de bons résultats (1,7 T/Ha en grains, avec fumier).





BAIBOHO

RIZ

IRAT 134 et les FOFIFA 20; 70 et 28 confirment leurs bons comportements.

Une nouvelle variété : 3417 a un cycle un peu long (140 jours) mais a donné de très bons résultats avec du fumier seul. Affaire à suivre ...

RIZIERES HAUTES ORGANIQUES

IRAT 134 et FOFIFA 20 ont confirmé leurs performances.

RIZIERES FORTEMENT INONDEES

Deux nouvelles variétés de riz dressé ont donné de bons résultats : 1636 et 1601. Elles semblent très intéressantes pour ce type de milieu.

THEME FERTILISATION

SUR TANETY (Voir tableaux n° 9, 10 et 11).

Les résultats des années précédentes ont été confirmés en cours de végétation sur l'ensemble des systèmes étudiés. La mise en place tardive des essais du riz, suite à l'arrivée des pluies n'a pas permis d'avoir des résultats à la récolte interprétables statistiquement.

On retient les mêmes niveaux de fertilisation que les années précédentes :

- |                    |               |          |                                 |
|--------------------|---------------|----------|---------------------------------|
| - riz sur manioc   | : N45         | )        |                                 |
| - riz sur maïs     | : N45 K60     | )        |                                 |
| - riz sur arachide | : N30         | )        | Avec fumier partout :<br>5 T/Ha |
| - maïs sur riz     | : N45 K40     | )        | 2 Apports azote                 |
| - arachide sur riz | : fumier seul | (5 5/Ha) |                                 |

SUR BAIBOHO (Voir tableau n° 12)

- Le système de culture riz/maïs montre une réponse à N60, N60 K40, N60 K40 P60. (\*)
- Pour le maïs, il y a une réponse à N60 P60 K40.
- Les rendements en maïs sont élevés avec la variété traditionnelle comme la variété IRAT 200 (6 à 7 T/Ha en épis secs avec du fumier seul).
- L'arachide ne se plaît pas sur ces baibohos limono-micacés assez humides.

Les systèmes de culture que l'on étudie, ne semblent pas correspondre aux pratiques des agriculteurs qui cultivent la plupart du temps sur deux cycles : saison et désaison ou saison et contre-saison (maïs, patate douce, haricot en 2ème cycle). La campagne suivante, d'autres systèmes devront être envisagés qui prennent plus en compte les systèmes de culture intensifs des agriculteurs sur ces types de milieu.

RIZIERES SUR NAPPE

. SOLS MINERAUX

Aucun résultat n'est disponible en raison de la mise en place tardive des essais, du fait de la sécheresse. Le labour sur ces sols argileux n'a pu être effectué que très tardivement et les variétés n'ont pas pu terminer leur cycle.

(\*) Le riz du binôme riz/manioc a été mis en place très tardivement, ce qui explique les mauvais résultats.

Pour le riz sur arachide, on ne note pas de réponse à l'engrais.

**Tableau n° 9 : RESULTATS ESSAIS DE FERTILISATION SUR  
RIZ x PRECEDENT-SATELLITES.(5 répétitions)  
(Dose fumier sur toutes les parcelles de 5 T/Ha)  
- RENDEMENTS MOYENS EN GRAINS SECS EN T/HA -**

RIZ SUR MANIOC	0 (*)	N45	P60	K40	NP	NK	PK	NPK
IRAT 134	4,7	5,6	4,8	4,8	5,7	5,5	5,2	5,3(Résultats 2366)
2366	3,6	4,1	3,8	3,8	4,3	4,3	3,7	4,5 non interprétables à cause des dégâts faits par les fody

**RIZ SUR ARACHIDE**

2366 : - Effets fumure non interprétables (pas de différences significatives en cours de végétation)

IRAT 134 : - 2366 > IRAT 134

**RIZ SUR MAIS**

2366 : - Effets fumure non interprétables

IRAT 134 : - 2366 > IRAT 134

**Tableau n° 10 : RESULTATS SATELLITE FERTILISATION MAIS 87/88  
5(5 répétitions)-(Rendements en épis secs en T/Ha)**

	0	N60	P60	K40	N60 P60	N60 K40	P60 K40	N60P60K40
V.T.	4,6	6,2	5,1	5,3	7,3	7,1	5,8	7,5
IRAT 200	5,0	6,8	5,5	5,7	6,9	7,9	6,6	8,4

**Tableau n° 11 : RESULTATS SATELLITE FERTILISATION 87/88  
RENDEMENTS MOYENS EN COUSSES SECHES EN T/HA  
(5 répétitions)**

	VALENCIA	SA 156
0	2,07	1,97
N20	2,09	1,96
P60	2,07	1,96
K40	2,05	2,00
N20 P60	1,94	1,95
N20 K40	2,00	1,98
N20 P60 K40	2,00	2,07 1,93

Tableau n° 12 SYSTEMES DE CULTURE SUR BAIBOHO (1 essai)

CULTURES	SYSTEMES	F0 (0)		F1 (N)		F2 (NK)		F3 (NPK)		M̄ (VAR)		F3 NH.NS	
		V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2
R	RIZ/MAIS	1,35	2,3	2,6	2,4	2,7	3,05	3,5	5,0	2,5	3,2	-	-
		1,8		2,5		2,9		4,2					
I	RIZ/ARACHIDE	2,8	3,1	2,3	2,2	2,9	3,2	3,4	3,6	2,8	3,05	0,7	-
		3,0		2,3		3,0		3,5					
Z	RIZ/MANIOC	-	1,0	-	0,3	-	0,2	-	0,2	-	0,4	-	-
		-		-		-		-		-		-	
	RIZ (2)	2,4		2,4		3,0		3,3					
ARACHIDE	ARACHIDE/RIZ	1,4	-	1,8	-	1,5	-	1,6	-	-	-	-	-
MAIS	MAIS/RIZ	6,35	7,2	6,6	4,5	6,2	7,95	7,9	7,85	6,8	6,9		
		6,8		5,5		7,1		7,9					
MANIOC	MANIOC/RIZ												

RIZ

V1 : FOFIFA 28

V2 : IRAT 134

ARACHIDE

VALENCIA

MAIS

V.T

IRAT 200

. Résultats en T/Ha : - paddy

- arachide gousses après récolte non séchées

- mais épi sec avec râfle (mais avec spathe)

(2) Moyenne sur les 2 précédents seulement : riz/maïs et riz/arachide

Tableau n° 13 : SYSTEMES DE CULTURES (RIZ) SUR SOLS ORGANIQUES (MAILLE 12)

	IRAT 134 ( $\bar{m}$ )	FOFIFA 20	FOFIFA 28	V.T.	FERTILISATION
FO (Témoin)	1,7	-	1,1	510	Sans fumier
FO	3,6	1,35	3,0	830	Avec fumier
F1	4,5	3,3	2,6	1,7	N60 P60 K40 + Fu
F2	4,5	5,0	1,9	1,1	N60 P140 K80 + Fu
F3	5,1	5,8	3,0	120	N60 P140 K80 + Fu Dolomie + Oligo-élément

. SOLS ORGANIQUES MAILLE 12 (Voir tableau n° 13)

Un système de culture combinant le maïs, l'arachide et le manioc, toujours avec le riz pluvial comme pivot a été mis en place cette année.

Les résultats sont partiels puisqu'une fois encore cet essai, que l'on voulait pluvial, a été inondé du fait du batardage des drains. Il ne sera pas reconduit la campagne suivante, car d'une part, le risque est trop grand de voir la parcelle inondée en cours de cycle, et d'autre part, les superficies sur lesquelles on trouve ce type de situation sont peu importantes. De plus, les agriculteurs, malgré les bons résultats, ne semblent pas encore motivés pour faire du pluvial sur des rizières.

Cependant, on a pu faire quelques observations intéressantes :

- IRAT 134 et FOFIFA 20 confirment leurs performances.
- Le rendement des variétés de riz proposées atteint de très bons niveaux avec la fertilisation complète N60 P60 K40 et fumier (5 à 6 T/Ha).
- Les maladies sont importantes sur ce type de support : helminthosporiose, rhinchosporiose, stries bactériennes.
- Les niveaux de rendements pour le maïs ont été très bons sur les parties non inondées quel que soit le niveau de fertilisation.
- Le sol est très hétérogène à courte distance sur type de support (profondeur de l'horizon argileux et épaisseur de l'horizon organique très variable). Les cultures ont souffert en début de cycle, surtout là où la couche argileuse était proche de la surface.

Les tableaux des résultats sur le maïs, l'arachide et le manioc ne sont pas donnés car ils sont difficilement interprétables en raison de la trop grande hétérogénéité de la parcelle (parties argileuses, parties inondées, parties exondées etc...).

## THEME LUTTE CONTRE L'ENHERBEMENT

La lutte contre l'enherbement est axée sur la recherche de solutions peu coûteuses : lutte combinée et essais de doses réduites d'herbicides.

Les différents thèmes de ce volet ont été testés sur tous les supports.

### LUTTE COMBINÉE

C'est une technique qui combine le travail du sol aux dents avant labour et l'emploi d'herbicides à doses réduites.

Compte-tenu du retard de l'arrivée des pluies, le travail aux dents n'a pas eu les effets escomptés, à savoir une levée des adventices avant le labour. Cependant, on a noté un effet positif dû à la bonne préparation du sol sur le rendement en arachide (approfondissement du labour provoqué par le travail aux dents).

### TESTS DE NOUVEAUX HERBICIDES

Six produits ont été testés en post et en pré-levée :

- les produits de post-levée sont phytotoxiques pour le riz (Ronstar PL et Garlon),
- le mélange Garlon et Propanyl est peu efficace sur les graminées,
- Tamariz et Stomp sont moins efficaces sur les graminées que Ronstar.

Ce type d'essai ne sera pas reconduit la campagne suivante. Il est, en effet, plus du domaine de la recherche de station de tester les nouveaux herbicides.

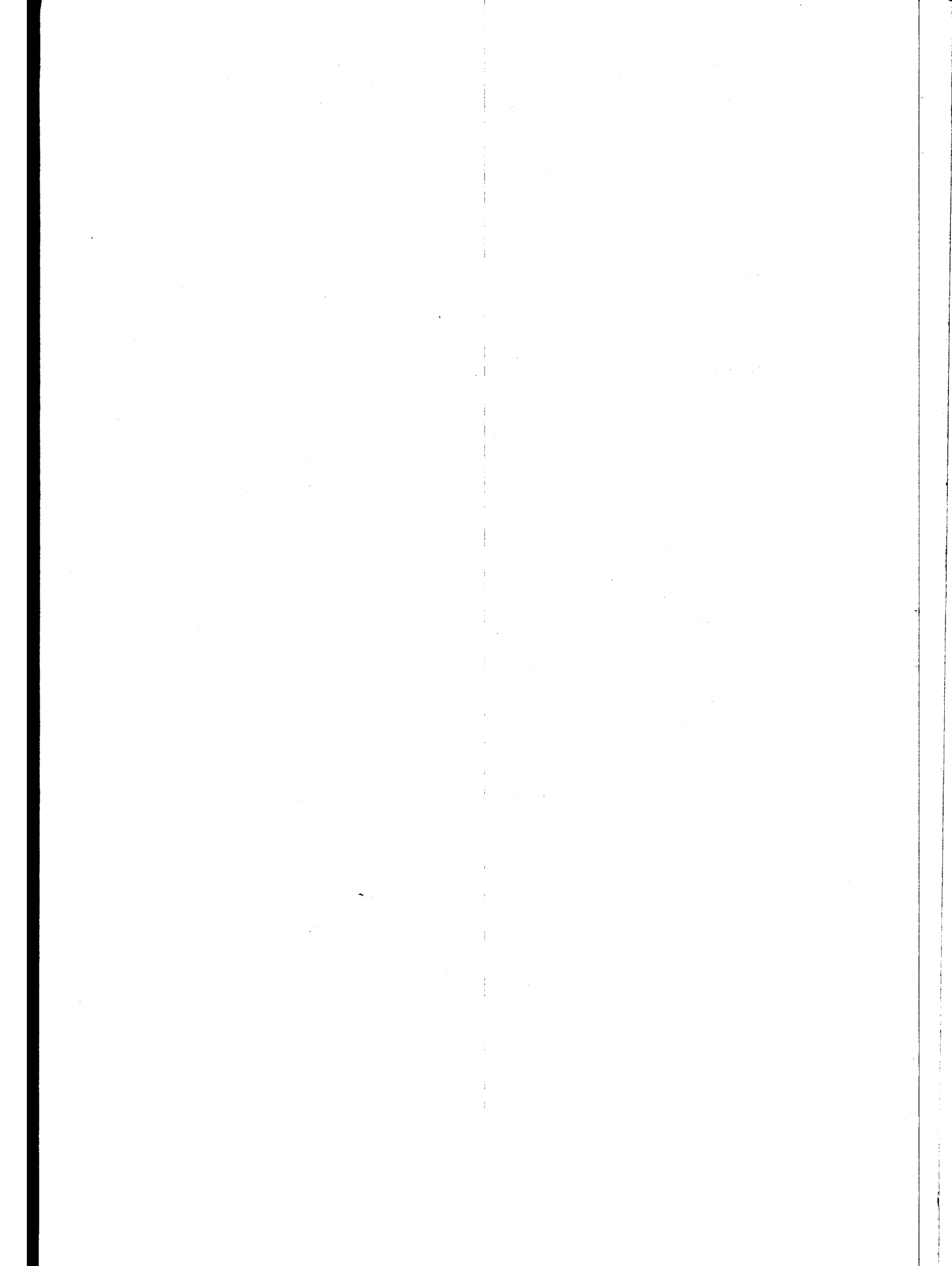
### TEST DE DOSES REDUITES D'HERBICIDES

Les résultats sont prometteurs pour Ronstar à la dose de 2,5 l/Ha pour l'arachide au lieu de 4 l/Ha et pour Gesatop pour le maïs à la dose de 3,5 Kg/Ha au lieu de 5 Kg/Ha.

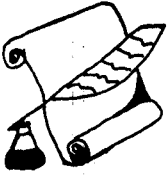
### LUTTE CONTRE CYPERUS ESCULENTUS

Les herbicides du maïs (Primextra) et du manioc (Karmex) ont montré une certaine efficacité contre le cyperus esculentus.

Mais l'application du désherbant a été effectuée trop tard par rapport à la levée du cyperus et l'éradication est loin d'avoir été parfaite.







# MAUVAISES HERBES



NOUVELLES BREVES  
CAMPAGNE 87-88

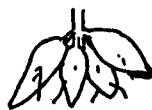


Les produits et les doses préconisés ont donné de très bons résultats :

- sur riz : . RONSTAR 4 l/Ha en pré-levée contre les graminées.  
. 2,4 D 1,5 l/ha contre les dicotylédones (3 à 4 feuilles).
- sur arachide : . RONSTAR 4 l/Ha en pré-levée.  
. BASAGRAN 2,5 l/Ha contre les dicotylédones.



- sur maïs : . PRIMEXTRA 6 l/Ha en pré-levée.  
. GESATOP 5 Kg/Ha en pré-levée ou post-levée précoce (3 à 4 feuilles).



- sur manioc : . KARMEX 1 Kg/Ha en pré-plantation.

Mais ces produits coûtent chers sur le marché et la recherche s'emploie à trouver des solutions moins coûteuses :

## DES DOSES REDUITES D'HERBICIDES

Les résultats de cette campagne sont prometteurs :

- RONSTAR à 2,5 l/Ha sur l'arachide.
- GESATOP à 3,5 Kg/Ha sur le maïs.

## LUTTE COMBINANT TRAVAIL DU SOL ET HERBICIDES

Les conditions pluviométriques de cette campagne n'ont pas permis d'obtenir des résultats satisfaisants en ce qui concerne la lutte contre l'enherbement.

Cependant, on a observé un effet positif du travail aux dents 15 jours avant labour sur rendement de l'arachide.

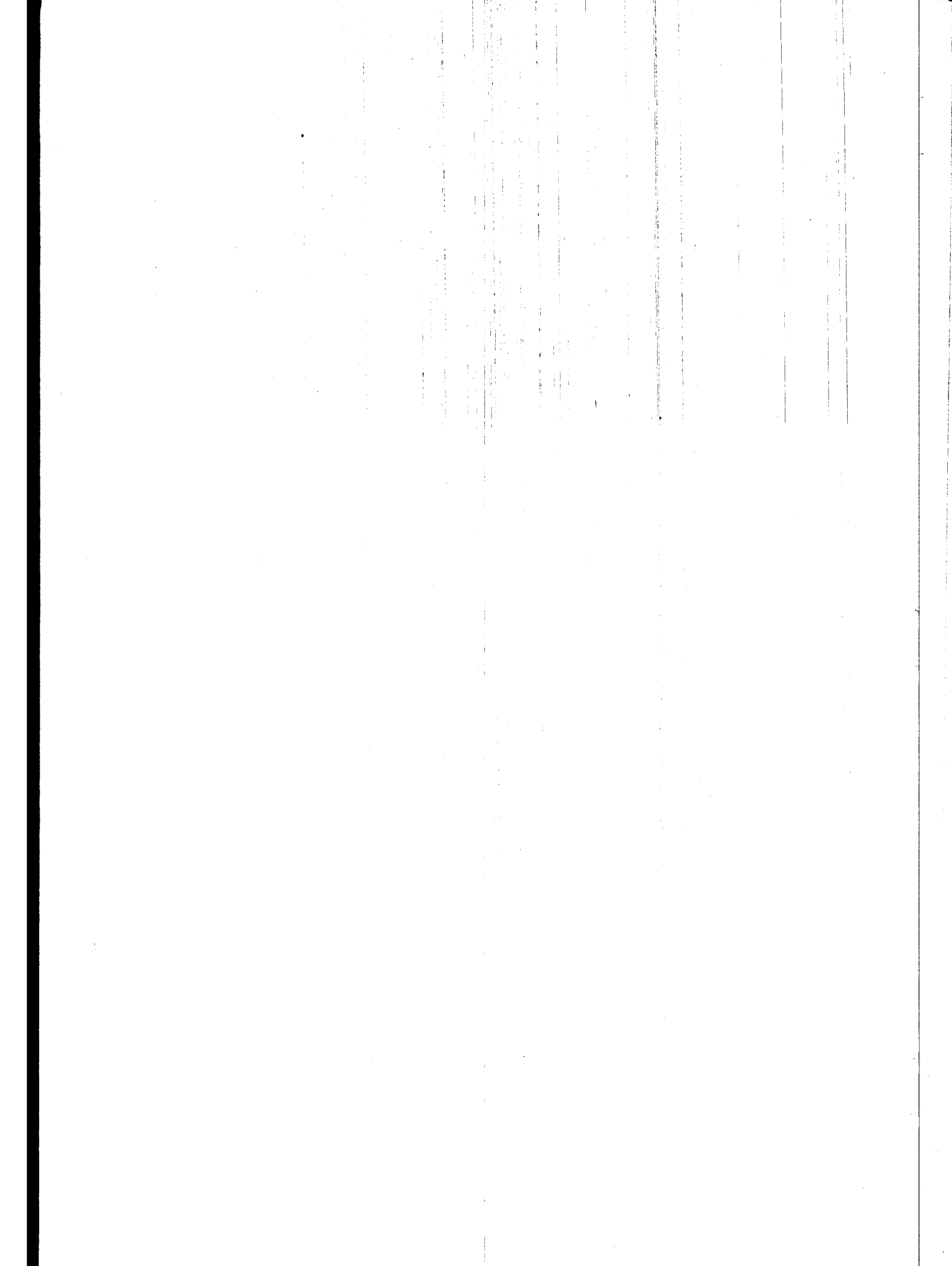


Tableau n° 14 : RESULTATS DU RIZ SUR LE NOYAU CENTRAL (1987 - 1988)

VARIETE	FJMURE	RIZ SUR MAIS	RIZ SUR MANIOC (F1 = N45)		RIZ SUR ARACHIDE (F1 = N30)		
		RASOAMANANASY 1è	NJAKA 1è	RASOAMANANASY 2è	RAFALY 1è	RANDRIAMAHAFALY 2è	GERMAIN 3è
2366	FO	1 T	4 T	4 T	4,5 T	3 T	4,2 T
	F1	800 KG	3,4 T	3,5 T	4,3 T	3,2 T	4,1 T
IRAT 134	FO	1,1 T	2,5 T	4 T	4,7 T	4,2 T	3,9 T
	F1	700 KG	2,6 T	Sols mauvais 3 T	4,7 T	3,2 T	3 T
		- Plaque sable sols sableux + Séche- <del>resse</del> à épiaison  - TROP faible densité	- Dégâts divers sur IRAT 134 à la récolte	- Les deux niveaux de fumure sur sols très différents  - Erosion - F1 IRAT plus défa- vorisé	- Sarclage tardif	- TROP faible densité réduite à 50% sur 2366)	- Maladie sur IRA IRAT  - faible densité IRAT 134

B/ RESULTATS SUR LE NOYAU CENTRAL - TANETY

Le riz dans les rotations (Voir tableau n° 14)

- La mise en place a pu être réalisée pour la plupart des parcelles avant le 1er janvier, excepté pour les rotations riz sur maïs.
- En dehors du riz sur précédent maïs, les rendements sont bons (de l'ordre de 3 à 4 T/Ha) pour IRAT 134 et 2366.
- La supériorité, constatée les années précédentes, d'IRAT 134 sur 2366 n'apparaît pas. En effet, IRAT 134 a été pénalisée par la longueur de son cycle et a, de ce fait, plus souffert de la sécheresse que 2366.
- L'engrais, en provoquant un allongement du cycle des variétés, n'a pas entraîné de gain de rendement et même sur certaines parcelles a eu pour conséquence une baisse de rendement.
- Les graphiques 2 et 3 montrent l'évolution des rendements d'IRAT 134 et de 2366 sur 3 ans et sur les trois rotations riz/arachide, riz/maïs et riz/manioc. On a pris l'exemple du traitement avec fumier seul correspondant au niveau traditionnel. Les rendements du riz dans la rotation riz/arachide se maintiennent toujours à un bon niveau (4,5 T/Ha). Les rendements du riz dans la rotation riz/manioc augmentent pour atteindre ceux de la rotation riz/arachide, tandis que le riz de la rotation riz/maïs atteint un niveau très bas par rapport à la campagne précédente suite à la mise en place tardive des parcelles.

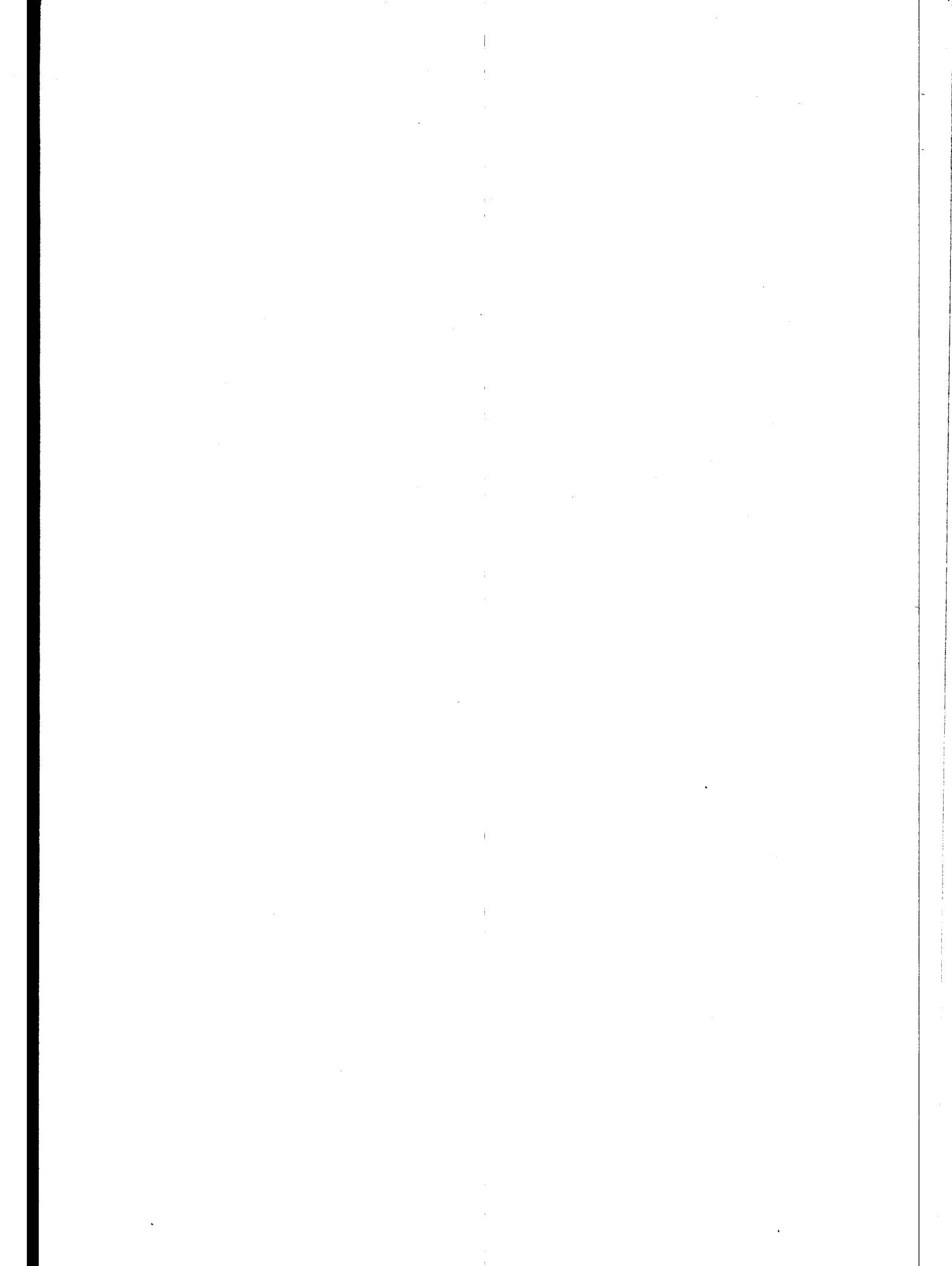
LE MAIS DANS LA ROTATION : MAIS SUR RIZ (Voir tableau n° 15)

- Les rendements en maïs sont très bons. Le maïs n'a pas souffert de la mise en place tardive de la saison des pluies (5,5 T/Ha et 6,1 T/Ha moyenne des deux variétés pour F0 et F1 épis secs). Les rendements obtenus sont les meilleurs depuis trois années (Voir graphe 4).
- IRAT 200 confirme sa performance par rapport à la variété traditionnelle.
- La fertilisation préconisée (F1 = N60 K40 + Fumier) permet une augmentation de la production importante (+ 2 T/Ha en épis secs) par rapport à un apport de fumier seul.

Tableau n° 15 : RESULTATS MAIS SUR LE NOYAU CENTRAL  
(En T/Ha d'épis secs)

	FERTILISATION	Jean-Christ 1è	Rabetany 2è	Maurice 3è
V.T.	0	4	-	2,5
	F1 (Fu)	4,5	4,5	4,5
	F2 Fu + N60 K40	7	6	6,5
IRAT 200	0	5,5	-	2
	F1 (Fu)	6	5	4
	F2 Fu + N60 K40	8	7	6,5





L'arachide dans la rotation arachide sur riz

(Voir tableau n° 16) :

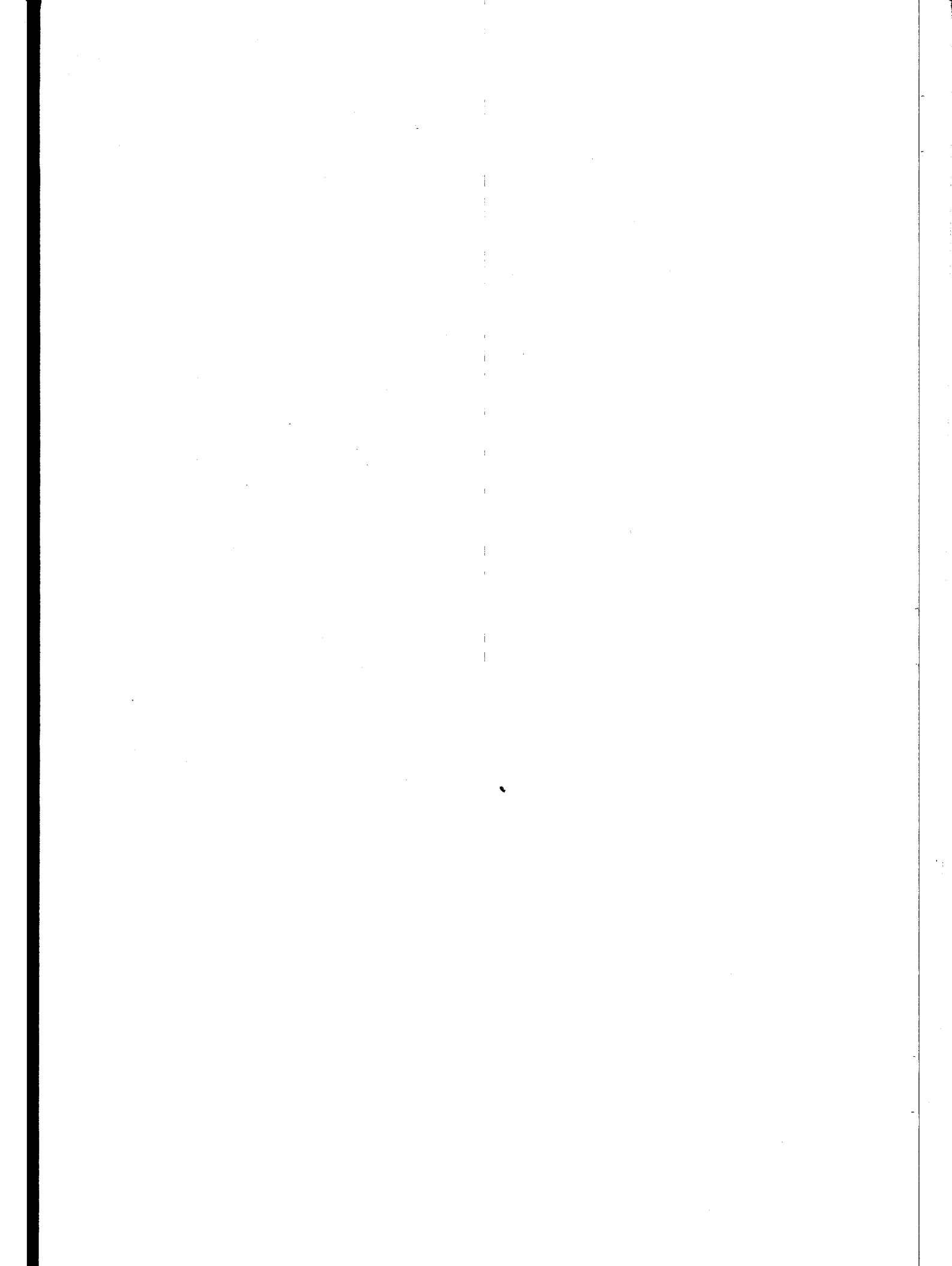
- Les rendements en arachide atteignent de bons niveaux : 2 à 3,3 T/Ha en gousses sèches.

Tableau n° 16 : RENDEMENTS MOYENS (VALENCIA ET SA 156 EN GOUSSES SECHES)

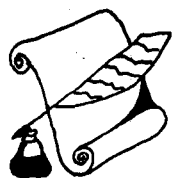
RAKOTONARIMANANA	3,3
REMI	2,0
RANOROLALAO	2,9
WILLY	2,0

- Il n'y a pas de différences notables entre les rendements de Valencia et de SA 156.

Une fiche "Nouvelles Brèves" est présentée à l'usage des techniciens agricoles qui donnent les résultats du Noyau central pour la campagne.







# FERTILISATION

NOUVELLES BREVES  
CAMPAGNE 87-88



## TANETY



Les résultats des années précédentes sont confirmés. Les rotations se maintiennent avec les niveaux de fumure préconisés :

### RIZ DERRIERE ARACHIDE

On apporte seulement de l'urée à la montaison si c'est nécessaire (N30).

	2366	IRAT 134
Fumier (5 T/Ha)	3,9 T	4,2 T
Fumier (5 T/Ha) + N30 (66 Kg/Ha)	3,8 T	3,6 T

Les rendements sont bons mais on note que l'apport d'urée a allongé le cycle et entraîné un stress hydrique sur l'IRAT 134 (Sécheresse en fin de cycle).

### RIZ DERRIERE MANIOC

On apporte seulement de l'urée sur le riz : N45.  
(15 u avant labour et 30 u à la montaison).

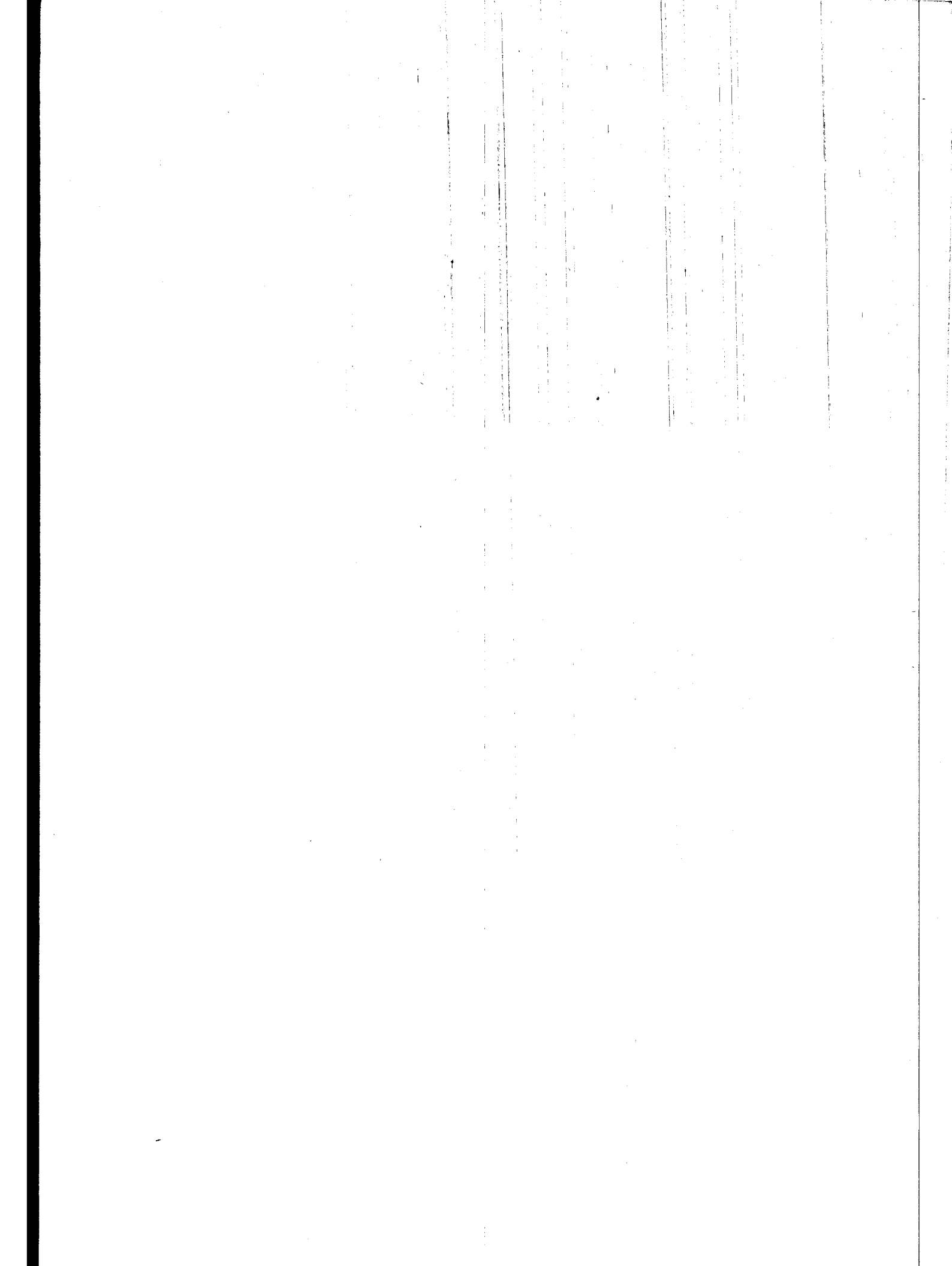
	2366	IRAT 134
Fumier (5 T/Ha)	4 T	4 T
Fumier (5 T/Ha) + N45 (100 Kg/Ha)	3,4 T	-

(Moyenne sur deux grandes parcelles).

Là encore, les rendements sont satisfaisants.

### RIZ DERRIERE MAIS

Les résultats ont été mauvais en raison de l'implantation tardive des parcelles pour cette rotation.



## C/ APPROPRIATION DES INNOVATIONS

### Le magasin d'Ambohimanga

Dans ce magasin, tous les produits utilisés sur les essais sont mis à la disposition des agriculteurs du Fokontany. Ils peuvent acheter à crédit (crédit effectué par le PRD) ou au comptant sans restriction de quantité ou de montant des achats.

Le but est de connaître la nature et les quantités d'intrants achetés dans le village. On peut ainsi évaluer le degré d'appropriation des innovations proposées et réajuster nos actions en fonction de ce constat.

### . Le constat

Au total, il a été vendu de novembre 87 à mai 88 pour 1 601 714 FMG à 198 paysans (2 223 950 FMG en 86/87) dont 1 335 822 à crédit (soit 83,5%) et 265 892 FMG au comptant (soit 16,5%).

Le Fokontany compte environ 270 familles d'agriculteurs. Le magasin a donc touché la plupart des paysans.

Le bilan est à peu près le même que l'année précédente : (\*) :

- achat d'herbicide sur tanety quasi-inexistant (Ronstar 25 EC) alors que les paysans voient son efficacité, et peuvent se le procurer dans le magasin sans contrainte de trésorerie du fait du crédit. Seul du 2,4 D est utilisé pour le riz irrigué en quantité non négligeable (20,5 l),
- pas d'achat d'engrais hormis l'urée pour les pépinières, alors que nous l'utilisons avec succès sur leurs parcelles (Noyau central),
- achat important de produit de traitement de semences (aldripoudre 40%) et au comptant contrairement aux autres produits (92% des achats au comptant),
- achat de produit insecticide (Décis) que nous utilisons très peu sur nos essais. Les agriculteurs l'emploient contre les poux du riz et pour les cultures maraîchères.
- en semences :
  - . un achat de semences de riz avec plus de 2366 qu'IRAT 134. Pourtant, nous préconisons l'IRAT et celui-ci se montre effectivement plus productif avec les mêmes niveaux de fumure que 2366,
  - peu d'achat de semences de maïs,
  - un besoin en semences d'arachide que nous n'avons pas pu satisfaire.

(\*) Rapport de JC DESFILHES : "Les systèmes de cultures pluviaux en voie d'intensification". Juin 87.

- un remboursement difficile, avec un besoin de recourir à un huissier à la demande du président du Fokontany et des agriculteurs ayant remboursé à temps leur crédit.

En fin novembre, après l'intervention de l'huissier, le remboursement est effectué à 87%. Ce constat pourrait être interprété comme un échec de nos actions. En réalité, il est riche en enseignements et suite aux réunions de restitutions faites avec les agriculteurs, il a permis de mettre, d'une part, en évidence certains problèmes et d'autre part, de réorienter notre programme 88/89.

. Réunions de restitution - discussion avec le village

Les problèmes soulevés ont été les suivants :

- les herbicides :

Les agriculteurs semblent convaincus de l'intérêt des herbicides sur tanety. Le facteur de blocage serait en fait la manipulation des produits, la connaissance des doses et la possession d'un pulvérisateur. Beaucoup n'ont pas et n'utilisent jamais de pulvérisateur. Nous avons eu la tort de faire les traitements nous-mêmes sur les parcelles du Noyau central et de plus, d'utiliser le biberon gradué comme instrument de dosage. Ces points de blocage se sont confirmés, nous le verrons avec les exploitations de référence.

Une séance de formation au désherbage et à l'étalonnage des doses préconisées avec leurs instruments de mesure (cuillerée à soupe et kapoaka) a été réalisée suite à ces réunions. Un pulvérisateur à une seule buse (contre le pulvérisateur à rampe que nous utilisons) sera mis à leur disposition. Certains connaissent en effet la manipulation du pulvérisateur à une buse sur les rizières pour le 2,4D.

- Les engrais

A partir du résultat sur les parcelles du Noyau central, les agriculteurs ont voulu faire un calcul de rentabilité. Nous avons, donc avec eux, effectué une évaluation économique avec leurs unités (le vata : 13 Kg et le makazata : 10 ares) et leurs critères économiques sur deux parcelles du Noyau central. Ainsi, on a observé :

- . qu'il n'y a pas de prise en compte du travail. Celui-ci étant familial, les agriculteurs ne le font pas entrer en ligne de compte dans un calcul économique,
- . qu'ils retiennent comme critère de choix du traitement, le calcul du rapport bénéfices additionnels sur les coûts additionnels (Fu et Fu + engrais).

A la suite de ces calculs (Voir tableau n° 17), l'apport d'engrais ne leur est pas rentable compte-tenu de l'argent à dépenser à une période de trésorerie difficile (\*), et de la difficulté d'approvisionnement en intrants. Les paysans envisagent déjà en effet les années où le magasin PRD n'existera plus dans le village.

(\*) Les dépenses monétaires sont très importantes alors qu'il n'y a pas eu de rentrées d'argent depuis longtemps (paiement de la main-d'oeuvre pour le repiquage).

Tableau n° 17 : EVALUATION ECONOMIQUE DE L'ESSAI SUR MAIS  
EN GRANDE PARCELLE DE M. RABETANY (NOYAU CENTRAL)

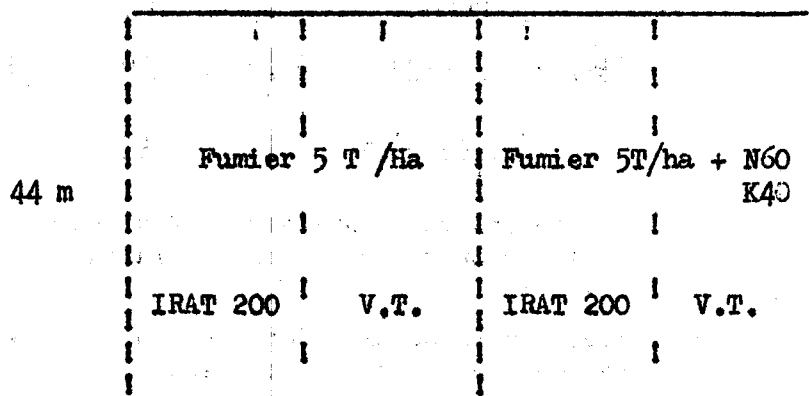
	V.T.		IRAT 200	
	Fu	NK + Fu	Fu	NK + Fu
<b>PRODUCTION</b>				
Nombre de vata	19	28	22	32
Semences (400 FMG/Kg)	1(3kg)= 1 200	1(3kg)= 1 200		
Fumier	2 000	2 000	2 000	2 000
KCL	-	2 345	-	2 345
Urée	-	4 550	-	4 450
Herbicide	6 000	6 000	6 000	6 000
<b>Total charges</b>	<b>9 200</b>	<b>16 100</b>	<b>9 200</b>	<b>16 100</b>
Production (FMG)	25 080	36 960	29 040	42 240
Bénéfices (FMG)	15 880	20 860	19 840	26 140
Bénéfices (FMG) additionnels		4 980		6 300
Coûts (FMG) additionnels		6 900		6 900

1 vata = 66 kapoaka : 1 320 FMG

1 Kapoaka = 20 FMG

1 Kg = 3 kapoaka

Primextra sur toute la parcelle (6 l/ha)



Niveau traditionnel      Niveau amélioré

PROTOCOLE DE LA PARCELLE DU NOYAU CENTRAL

- Les semences :

- . Le riz : IRAT 134, bien que plus productive (même avec du fumier seul), a un cycle plus long que 2366 et une paille plus courte. Elle est donc récoltée plus tard au moment de la période de soudure et se comporte moins bien vis-à-vis des mauvaises herbes (concurrence avec les adventices).

2366 apparaît comme plus adaptée à une agriculture de type traditionnelle et reste de ce fait plus demandée au niveau du village.

- . Le maïs : le non achat des semences de maïs s'explique par le fait que les agriculteurs ont conservé facilement les semences de la campagne précédente et ont déjà à leur disposition la variété préconisée IRAT 200.

- . L'arachide : L'arachide se vend relativement chère (300 à 400 FMG le kilogramme de gousse) et à une période où les agriculteurs n'ont plus de rentrée d'argent depuis celle du riz irrigué en Août - septembre.

Ils vendent en général toute leur production à la récolte en avril - mai, afin de pouvoir acheter du riz pour la soudure. Ce comportement explique la demande élevée et non satisfaite en semences d'arachide.

- Le problème de densité de semis sur maïs

Ce problème revient très souvent lors des discussions avec les agriculteurs. En effet, la densité préconisée (0,80 x 0,40 m) ne permet pas d'obtenir de gros épis, contrairement à la densité traditionnelle (1 m x 1 m). Or, le maïs se vend mieux et plus cher en épi (vert) et cette vente permet à l'agriculteur (comme pour l'arachide) de se procurer de l'argent en période de soudure. Suite aux discussions, les agriculteurs ont retenu, malgré tout, les deux densités en distinguant :

- . la densité traditionnelle en cas de vente en vert pour une vente en période de soudure,
- . la densité, préconisée qui permet un rendement à l'hectare plus important, en cas de production destinée à la consommation familiale.

Bilan et réorientation du programme d'Ambohimanga

. Sur la mise au point de référence

Compte-tenu des résultats et des évaluations faites avec les agriculteurs, la priorité sera donnée à la maîtrise de l'enherbement par la mise en place :

- de satellites "lutte contre l'enherbement". Il s'agit de tester des doses réduites des désherbants préconisés en maïs, riz et arachide,
- de parcelles de "lutte combinée" sur lesquelles on associe le travail du sol à l'emploi de désherbant à doses réduites.

Le thème fertilisation minérale ne sera maintenu que sur les satellites (comme garde-fou) puisqu'on a vu qu'il n'intéresse pas les paysans et qu'il n'est pas prêt de passer dans les pratiques.

Il sera complété par un travail d'analyses des sols de tanety du lac afin de vérifier si les sols d'Ambohimanga sont représentatifs de la rive Est. Le protocole du Noyau central sera modifié. En effet, jusqu'à présent, l'objectif était l'évaluation agrotechnique et la comparaison économique du système traditionnel (fumier seul) au système amélioré (fumier + dose d'engrais minéral recommandé à partir des essais satellites) sur deux variétés. Un désherbant était appliqué sur toute la parcelle (Voir protocole ).

La fertilisation minérale s'avérant, on l'a vue peu motivante pour les agriculteurs; on centrera le travail sur l'étude de l'intérêt technique et économique du désherbage chimique en comparaison au désherbage manuel.

#### . Sur le suivi - évaluation

##### + le magasin

Devant les difficultés de remboursement du crédit, le magasin ne vendra qu'au comptant. Cependant, pour ne pas perdre ce dispositif de suivi - évaluation, nous avons appuyé la création d'une association de crédit agréée par le Fokontany et composée d'agriculteurs ayant remboursé à temps sans l'intervention de l'huissier. C'est le président lui-même qui a établi la liste, en début de campagne, des intrants demandés par l'association, en relevant et corrigeant en fonction des surfaces et des possibilités de remboursement des membres.

La liste ci-contre est encourageante puisqu'elle montre déjà une demande plus importante en désherbant, suite à notre réunion de formation et à la mise à disposition du village d'un pulvérisateur. On a noté une quantité plus importante en semences de riz irrigué qu'en semences de riz pluvial du fait de leur plus faible coût (250 au lieu de 500 FMG/Kg).

##### + L'association crédit BTM

L'objectif est, cette fois, de tester la possibilité de constitution et le fonctionnement d'une association sur un petit nombre d'agriculteurs (8) plutôt que d'évaluer l'appropriation de nos innovations comme dans le premier cas. Ambohimanga est en effet considéré comme un village "individualiste" réfractaire aux associations. C'est la banque qui cette fois prend en charge le crédit. L'équipe Système agricole assure le suivi de l'association.

##### + L'enquête du village et la carte d'occupation des sols

Afin de connaître les agriculteurs avec lesquels on travaille depuis 4 ans maintenant, une enquête sommaire sera réalisée sur l'ensemble des exploitations du Fokontany. Par ailleurs, la carte d'occupation des sols fera l'objet d'une synthèse en fin de campagne.

**LISTE DES INTRANTS FOURNIS A L'ASSOCIATION  
A LA DEMANDE DES AGRICULTEURS**

<u>SEMENCES</u>	<u>QUANTITE (Kg)</u>
RIZ PLUVIAL : IRAT 134	71
2366	213
FOFIA 28	0
FOFIFA 20	0
3474	0
RIZ IRRIGUE : MK 34	151
1285	328
2798	640
2787	25
MAIS : IRAT 200	0
374	3
444	0
ARACHIDE : SA 156	500
VALENCIA 247	20 (Très peu de semences disponibles au PRD)

**TRAITEMENTS DE SEMENCE**

Linthiam : 4 sachets de 200 g (52 Kg traité)  
Semio plus : 8 sachets de 35 g (80 Kg traité)

**INSECTICIDE**

Decis : 3 flacons de 250 cc (3 Ha traité)

**ENGRAIS**

Urée : 51 Kg (pépinières)  
KCL : 0  
Hyperno : 0

**HERBICIDES**

Ronstar 25 EC (riz et arachide) : 6,9 l (environ 2 Ha traité)  
2,4 D : 0  
Karmex (manioc) : 0,5 Kg (0,5 Ha traité)  
Primextra (maïs) : 0  
Basagran (arachide) : 5.1 (3 Ha traité)  
Gesatop (maïs) : 0



## ANNEXES

A<sub>1</sub>: pluviométrie campagne 87-88 de Novembre à juin

A<sub>11</sub> - maille 12

A<sub>12</sub> - aéroport Ambakondrazako

A<sub>13</sub> - CALA

A<sub>14</sub> - Fiadanana

A<sub>2</sub>: liste des paysans du noyau central

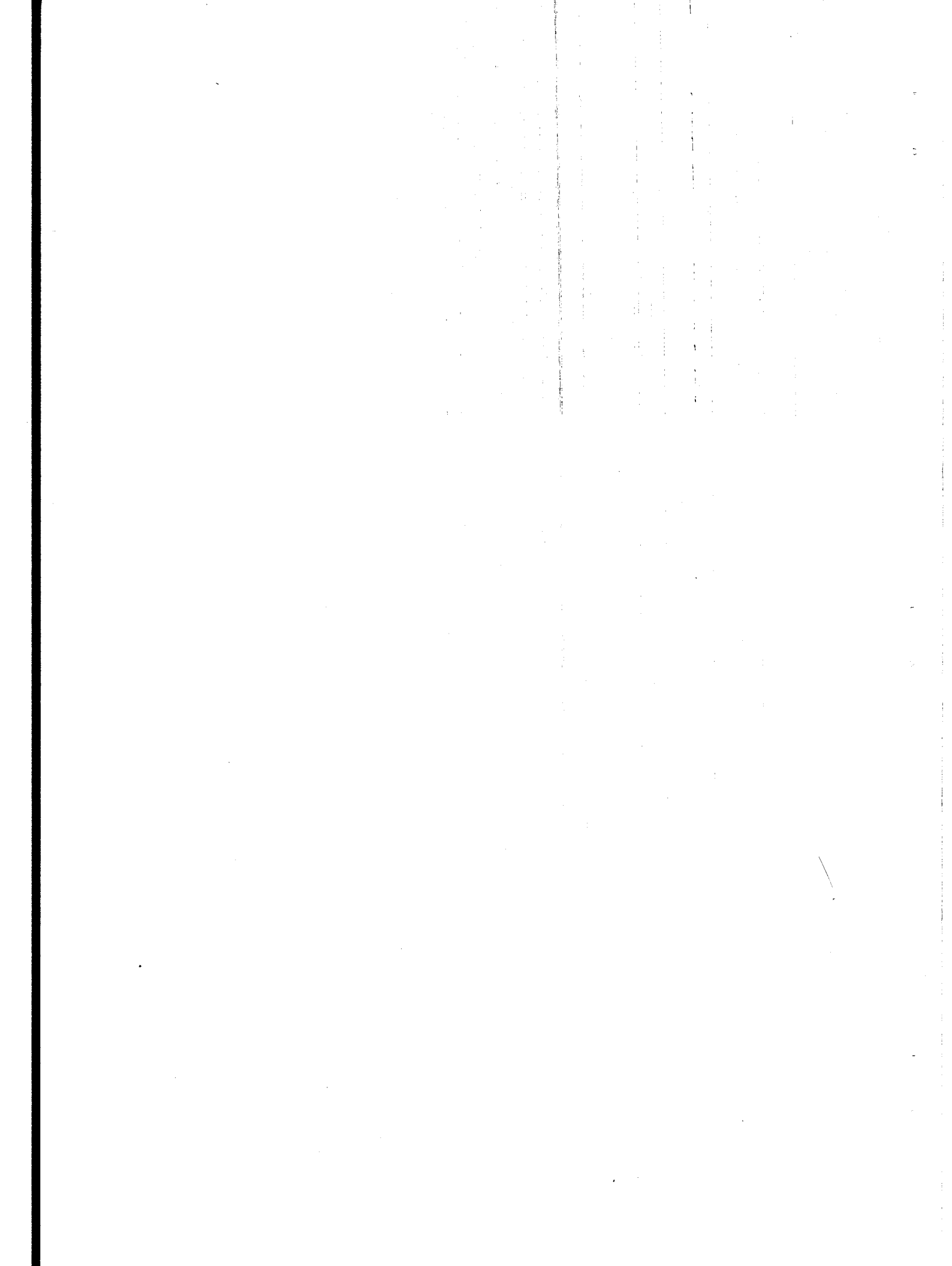
A<sub>3</sub>: liste des paysans en collaboration avec le P.R.D sur les essais de B. Rakotonirina

A<sub>4</sub>: liste de paysans en collaboration avec le P.R.D sur la rizière, sur nappes rizières faiblement inondées et Baibohos

A<sub>5</sub>: rendements moyens sur le noyau central de 85/86 à 87/88

A<sub>6</sub>: prix de vente des principaux intrants au magasin

A<sub>7</sub>: état récapitulatif des ventes d'intrants à Ambohimanga saison 87/88



PLUVIOMETRIE CAMPAGNE 87 - 88

TABLE 12

MOIS	NOMBRE DE JOURS	HAUTEURS ( mm )
NOVEMBRE	6	161,9
DECEMBRE	5	136,8
JANVIER	15	240,4
FEBVIER	9	166,0
MARS	6	131,0
AVRIL	2	54,2
TOTAL	43 Jours	890,3 mm

PLUVIOMETRIE CAMPAGNE 87 - 88

A<sub>12</sub>

LIEN : ~~CHIFFRE DE PLUVIOMETRIE~~

MOIS	NBRE DE JOURS	SAISON ( mm )
OCTOBRE 1987	2	11,9
NOVEMBRE 1987	3	6,9
DÉCEMBRE 1987	5	119,0
JANVIER 1988	19	304,1
FÉVRIER 1988	16	90,5
MARS 1988	9	130,8
AVRIL 1988	5	24,8
MAI 1988	0	0
JUIN 1988	2	2,5
TOTAL	61 Jours	679,5 mm

De ~~la Direction de l'Hydrologie~~ ~~à l'INRA~~

PLUVIOMETRIE CAMPAGNE 57-58

LIEU : STATION AERONAUTIQUE DE LAG ALAOTRA (GALA)

MOIS	HEURES, EN JOURS	HAUTEUR ( mm )
OCTOBRE 1957	10	6,7
NOVEMBRE 1957		21,9
DÉCEMBRE 1957		74,8
JANVIER 1958		3,8
FÉVRIER 1958		122,0
MARS 1958		1,0
AVRIL 1958		25
MAI 1958		22,8
JUIN 1958		2,6
<b>TOTAL</b>		<b>257,6</b>

De novembre à avril inclus - 124 p. a.

PLUVIOMETRIE CAMPAGNE 57 - 58

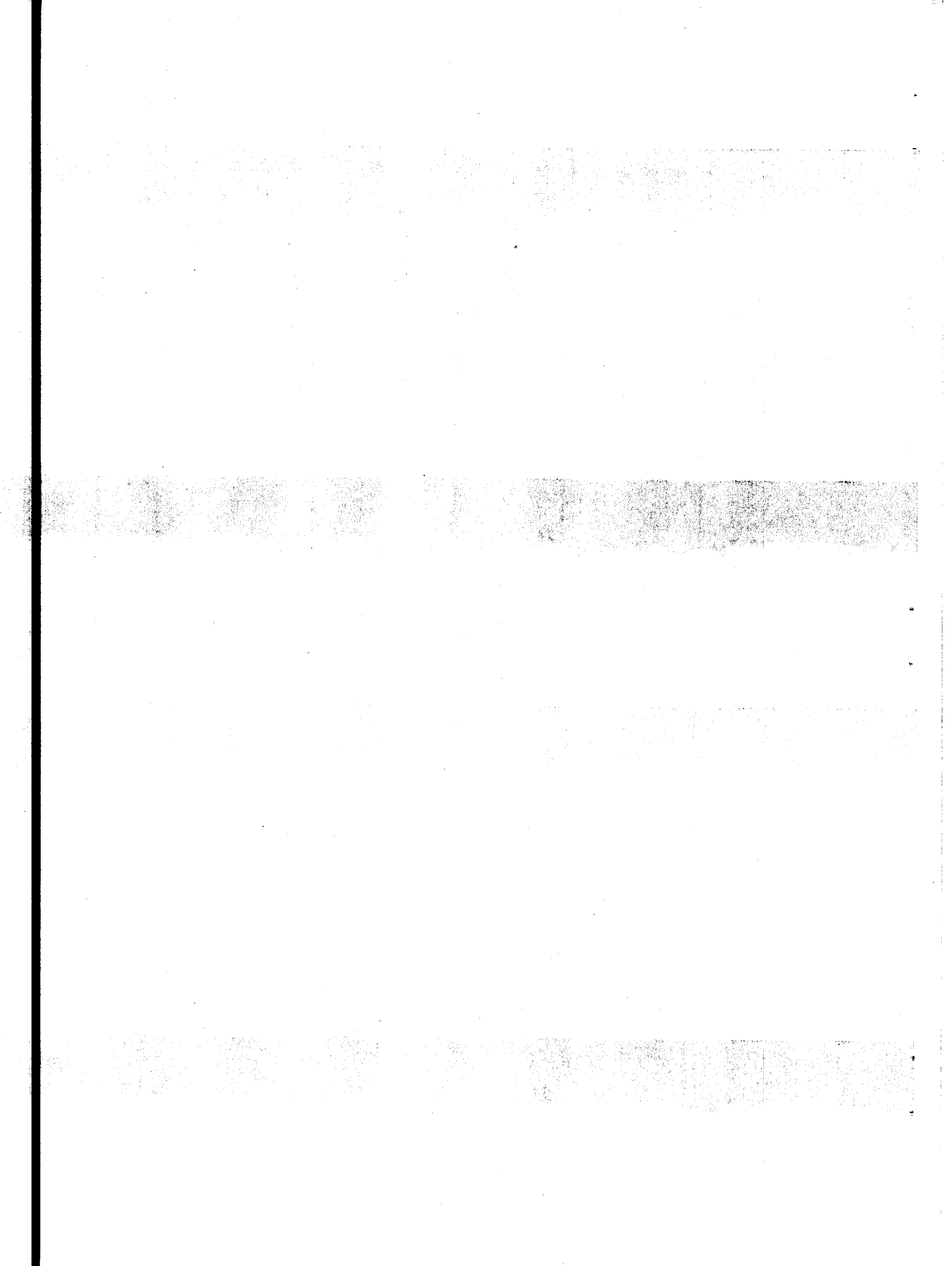
VIARDANA

MOIS	NUMBER DE JOURS	HAUTEUR (mm)
NOVEMBRE	4	53
DICEMBRE	5	122,5
JANVIER	10	122,5
FEBRUER	2	80,0
MARS	4	110,0
AVRIL	3	60,0
TOTAL	28 jours	179,5 mm

LISTE DES PAYANS EN ROYAUME CENTRAL

A2

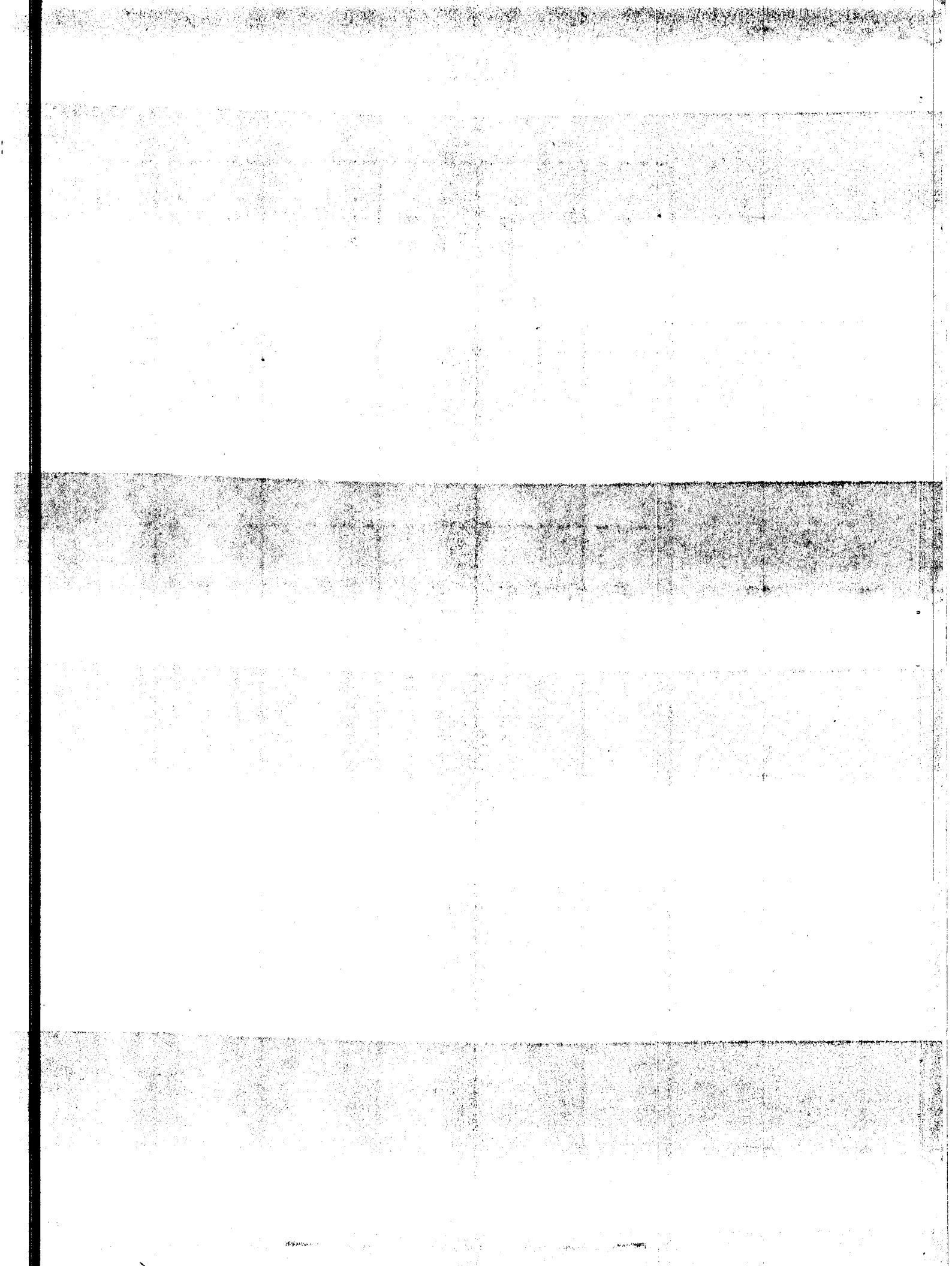
Nom du payann	Basé	Date de servis
. RANAVOSON Albert	Riz sur arachide	22.12.87
. R. Germain		22.12.87
. R. Thomas		02.01.88
. RASOANANASY		
. RASOANANASY	Riz sur maïs	24.12.87
. Njaka et Sole		25 - 29.12.87
. RASOANANASY		29.12.87
. Thomas		29.12.87
. Njaka et son frère		08.01.88
. RASOANANASY	Riz sur manioc	29.01.88
. RASOANANASY		24.12.87
. RABENO	Cultures associées	28.12.87
. BABY Jacques	Soja	05.01.88
. GERMAIN	Haricot	05.01.88
. RABENTANY	Soja	09.01.88





A2 (suite)

Nom du payeur	Mont	Date de verse
• HANONDIANAVANA • HAZATIANTEREHA WILLIAM • HANONDIANAVANA • HANONDIANAVANA	Arachide sur r/s	30.12.87 07.01.88 12.01.88 29.01.88
• HANONDIANAVANA • Jean Christ • R. Hanon	R/s sur r/s	24.12.87 24.12.87 31.12.87 29.12.87
• HANONDIANAVANA • HANONDIANAVANA • HANONDIANAVANA • Hanon	R/s sur r/s	28.12.87 29.12.87 29.12.87 13.01.88 28.12.87 29.12.87 29.12.87
• HANONDIANAVANA • HANONDIANAVANA	R/s sur r/s	28.12.87 29.12.87 03.01.88



N°	DESIGNATIONS	AU COMPTANT			A CREDIT			TOTAUX	
		Nombre de paysans	Quantité	Montant	Nombre de paysans	Quantité	Montant	Quantité	Montant
1	2366	10	115	50 025	65	1 143,3	497 335	1 258,3	547 360
2	IRAT 134	7	56,5	24 577	36	512,65	223 002	569,15	247 579
3	FOFIFA 28	-	-	-	9	182	79 170	182	79 170
4	FOFIFA 20	-	-	-	1	30	13 050	30	13 050
5	2756	3	130	29 900	4	144	33 120	274	63 020
6	2787	1	24	5 520	17	403	92 190	427	98 210
7	PK 34	-	-	-	1	3,6	828	3,6	828
8	IRAT 200	5	19,7	7 400	7	62,65	25 060	76,15	30 460
9	MAIS 374	1	1	400	3	26	10 400	27	10 800
10	VALENCIA (graines)	1	9	7 200	10	108,35	86 840	117,35	94 040
11	VALENCIA (coque)	-	-	-	16	176	105 600	176	105 600
12	SA 156 (graines)	-	-	-	2	8	5 400	8	5 400
13	ALDRI 40	56	41,1	72 680	6	3,5	6 177	44,6	78 857
14	VOLATON	1	0,100	700	-	-	-	0,100	700
15	2,4 D	5	7	42 000	12	13,5	81 000	20,55	123 000
16	DECIS (250 cc)	1	1 flacon	3 750	3	3 flacons	27 250	4 flacons	25 000
17	DECIS (30 cc)	7	9 flacons	7 950	1	2	1 700	11 flacons	9 650
18	RONSTAR	-	-	-	4	2,5	34 500	2,5	34 500
19	UREE 46%	10	39,4	13 790	5	62	21 700	101,4	35 490
	TOTAUX			265 892			1 335 822		1 601 710

Nombre de paysans touchés (sans compter deux fois les mêmes)

Compte-tenu des paysans qui ont fait des achats à la fois au comptant et au crédit et qui ont acheté plusieurs catégories d'intrants (en une ou plusieurs fois), on obtient le dénombrement suivant :

- au comptant seul : 68
- au crédit seulement : 108
- au comptant + crédit : 22

TOTAL GENERAL 198  
 + 2 de la maille 12  
 200

En Kg pour toutes les semences, l'aldri 40, le volaton et l'urée.  
 En litres pour le 2,4 D et le Ronstar  
 En flacon pour le décis.

**PRIX DE VENTE DES PRINCIPAUX INTRANTS  
POUR LA SAISON 1987 / 1988**

	PRIX AU LITRE OU AU KG (FMG)	RAPPEL DES DOSES D'UTI- LISATION
<b>1. SEMENCES</b>		
. Riz irrigué (M.3)	230	-
. Riz pluvial (M.3 ou origine paysanne)	435	100 Kg/Ha
. Maïs (origine CALA)	400	30 Kg/Ha
<b>2. ENGRAIS</b>		
. Urée	350	-
. KCL	220	-
. Hyparreno	50 (ancien stock)	-
<b>3. INSECTICIDES</b>		
. Aldripoudre 40% (Traitement des semences)	1 765	?
. Volaton 3 D.P (Traitement de semences)	7 000	?
. Décis (Par flacon de 250 cc)	5 750	250 cc pour 1 Ha
<b>4. HERBICIDES</b>		
. Ronstar 25 EC	13 500	4 l/Ha en pluvial
. 2,4 D (Désormone)	6 000	1,5 l/Ha
. Primextra	10 000	6 l/Ha

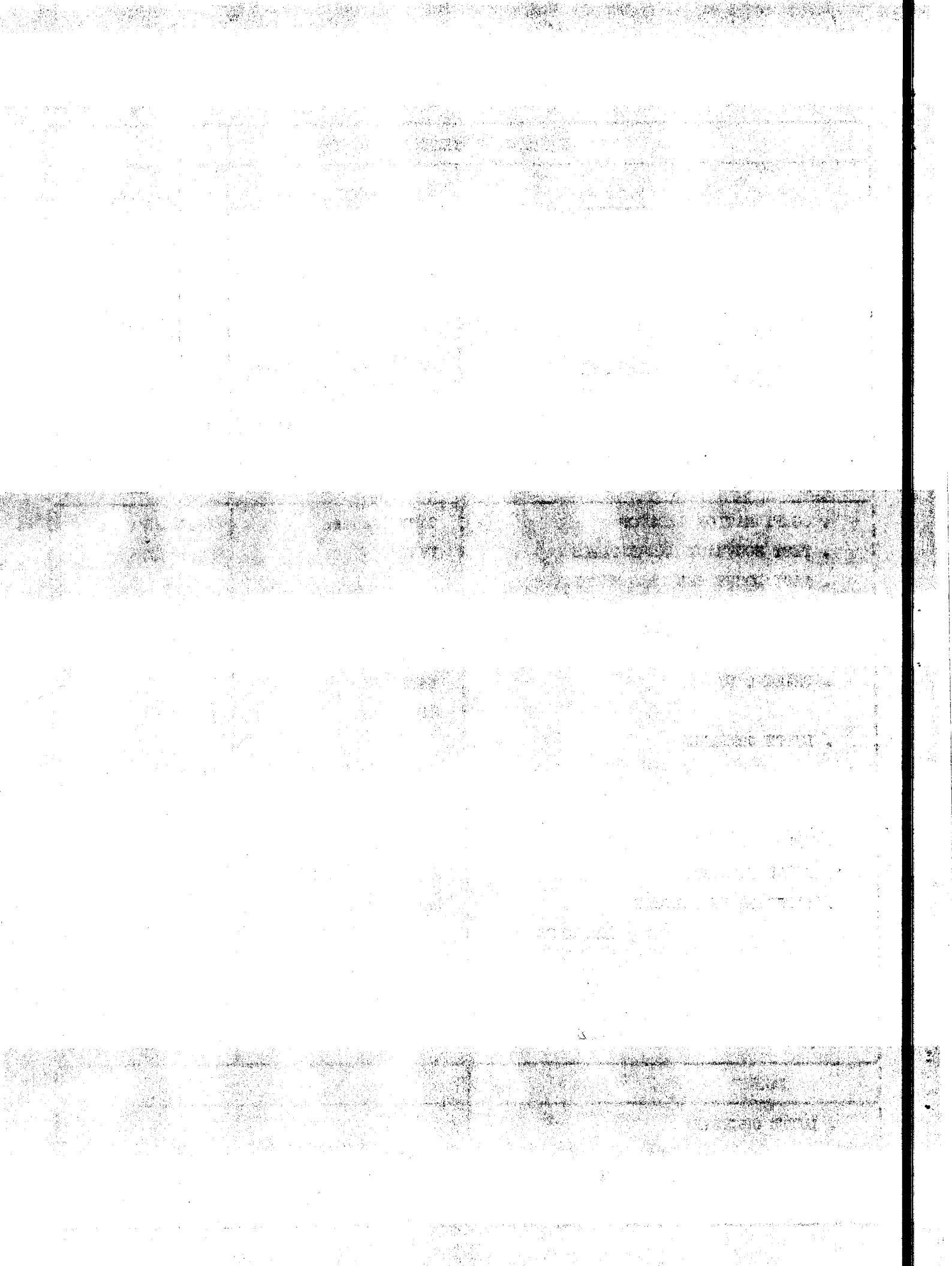
## RENDEMENTS MOYENS SUR LE NOYAU CENTRAL

CULTURES	1985 - 86			1986 - 87			1987 - 88		
	F0	F1	$\bar{m}$	F0	F1	$\bar{m}$	F0	F1	$\bar{m}$
IRAT 134 / AR	2,6	3,1	2,8	4,6	5,3	4,9	4,3	3,6	3
2356 / AR	2,5	2,8	2,6	3,6	4,4	4,0	3,8	3,9	3
IRAT 134 / Mais	1,9 <sup>2,2</sup>	2,1 <sup>2,3</sup>	2,2	3,3			1,1 *	0,7 *	0,
2356 / Mais	1,9	2,1	2,0	3,3	4,2	3,7	1,0 *	0,8 *	0,
IRAT 134 / Manioc	2,7	3,9	3,3	3,2 *	5,0	4,1	4,0 *	3,0 *	3,
2356 / Manioc	2,0	2,6	2,3	2,9 *	3,4	3,1	4,0	3,4	3,
Mais V.T.	3,7	3,9	3,8	2,4	4,0	3,2	4,5	6,5	5,
Mais IRAT 200	4,0	3,7	3,8	3,8	6,8	5,3	5	7,2	6,
AR Valencia	0,95	1,00	1,00	2,4	3,2	2,8			
AR SA 156	1,1	1,4	1,2	-	3,0	-			
Manioc Miandrazaka	12,2 EV	12,7	12,4	18,4	-	18,4			
Manioc Nylon	12,3	14,0	13,1	15,8	-	15,3			

(\*) Sur une parcelle

## TANETV (Suite)

. CONFIRMATION GESATOP	!	!	!
- MAIS	!	RAKOTOARISOA Justin	09.01.88
. LUTTE CYPERUS ESCULENTUS	!	VICTORIEN	!
- MAIS	!		28,29,30.12.87
- MANIOC	!		27.12.87
. DEMONSTRATION KARMEX	!	SABY Jacques	20/01/88



RIZIÈRES FORTEMENT INONDÉES

<p><u>P.C. 15</u></p>	<p>RABETOKOTANY</p>	<p>28.10.87 et 06.11.87</p>
	<p>RATOVOSON</p>	<p>07 et 15.11.87</p>
	<p>RAKOTONDRAZAFY</p>	<p>04.11.87 et 18.12.87 et resemis du 06 au 18.01.88</p>
<p><u>P.C. 83</u></p>	<p>RAKOTOASIMBOLA René</p>	<p>28.10.87</p>
	<p>RANDRIANINDRIKA</p>	<p>28.10.87</p>
	<p>RAKOTOSON (Betambako)</p>	<p>24.11.87</p>
<p><b>BAIBOHO</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONFIRMATION GESATOP</li> <li>• TEST NOUVEAUX HERBICIDES</li> <li>• TEST DOSES RÉDUITES HERBICIDES</li> </ul>	<p>SABY Jacques</p>	<p>24.12.87</p>
	<p>YVES</p>	<p>24.12.87</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- RIZ</li> <li>- ARACHIDES</li> <li>- MAÏS</li> </ul>	<p>RAZOTOMANONJY M.</p>	<p>21.12.87</p>
	<p>SABY Jacques</p>	<p>18.01.88</p>
<p><b>PROFIL DU SOL</b></p>	<p>R. Martin</p>	<p>08.01.88</p>
	<p>RAZANDRY</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LUTTE COMBINÉE</li> </ul>	<p>RAHAMANGA</p>	<p>05.01.88</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- RIZ</li> <li>- ARACHIDES</li> <li>- MAÏS</li> </ul>	<p>RAYANONA Justin</p>	<p>21.12.87</p>
	<p>RAZAFY</p>	<p>31.12.87</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LUTTE CYPHERUS ESCULENTUS</li> </ul>	<p>RENI</p>	<p>03.01.88</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESSAI VARIÉTAL</li> </ul>	<p>RAMANGA</p>	<p>2,4,5.01.88</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSTEMES DE CULTURE</li> </ul>	<p>RAKOTONDRAHANANA</p>	<p>24.12.87</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- RIZ / ARACHIDES</li> <li>- RIZ / MANIOC</li> <li>- RIZ / MAÏS</li> <li>- ARACHIDES / RIZ</li> <li>- MANIOC / RIZ</li> <li>- MAÏS / RIZ</li> </ul>	<p>RABEVAHINY</p>	<p>20.01.88</p>
		<p>1 et 03.02.88</p>
		<p>17.01.88</p>
		<p>06.01.88</p>
		<p>07,9, 13.01.88</p>
		<p>02.01.88</p>
<p><b>TANNTY</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LUTTE COMBINÉE</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- RIZ</li> <li>- ARACHIDES</li> <li>- MAÏS</li> </ul>	<p>Petit</p>	<p>31.12.87</p>
	<p>RAKOTONDRAHANANA</p>	<p>19.01.88</p>
	<p>RAKOTOARIMBEHANTA</p>	<p>14 et 19.01.88</p>



**LISTE DES PAYSANS**  
**EN COLLABORATION AVEC LE P.E.D.**  
**RIZIÈRES SUR NAPPE, RIZIÈRES FAIBLEMENT**  
**INONDÉES ET SAISONNÉES**

<b>RIZIÈRES HAUTES ET RIZIÈRES FAIBLEMENT INONDÉES</b>		
<b>SOLS MINÉRAUX (AMBOHIMANGA)</b>	<b>SON</b>	<b>DATE DE TRAVAIL</b>
<b>RIZIÈRES SUR NAPPE</b> • Fertilisation	RAMAMANGA	30.12.57
	R. Yves	23.12.57
<b>RIZIÈRES FAIBLEMENT INONDÉES</b> • Fertilisation  • Varietal • lutte contre <i>ischaema rugosum</i>	Norbert	26.2.58
	David	02.02.58
	RAMANTALAHY	02 26.12 au 2.1.58
	David	
	RAMAMANGA	12.05.58
	Mme Catherine	02.01.58
<b>SOLS ORGANIQUES</b>		
<b>RIZIÈRES SUR NAPPE</b> • Systèmes de cultures  Riz / Arachide Riz / Manioc Riz / Mafu Arachide / Riz Manioc / Riz Mafu / Riz  • Herbicides - nouveaux herbicides - Caslon	<b>RANTANANAVELONA</b> Rivo	27.11.57
		2 au 04.12.57
		07.12.57
		08.01.58
		06.01.58
	13.12.	
	<b>RISOLA</b>	4 au 09.12.57
		21.01.58
	<b>RANTANANAVELONA</b> Rivo	du 22 au
		25.12.57
<b>RISOLA</b>	du 12 au 21.01.58	

LISTA DE NOMES E SOBRENOMES DOS INDIV. DO P.A.M.

LISTA DE NOMES

NOME	Indice das amoas	Intels	Ocupao proclia	Observacoes
RABEARIANO	1	X		
PANDRIANARODI Muel	3	X	X	
RASOMANANAYE	3	X	X	
RASOLO	2	X		
GERMAIN R.				
RASPIANANANAN WILLIAM	1		X	
RABERANTY	2	X		
NABETE	1	X		
PANDRIANANANAN	2		X	
SOMAI	2		X	
PANDRIANANANAN	1		X	
PANDRIANANANAN	2		X	
LEON	2	X	X	
RASALITONOS	2	X	X	
RANONOLIANO				
RANANERY	1	X		
MARK of SOLO	2		X	
Joao Carlos	1		X	
PANDRIANANANANAN	4		X	
PANDRIANANANAN	1		X	
NABY	1		X	
NABRIGES	1		X	

Das amoas recolhidas de - XII

Das amoas recolhidas

Das amoas recolhidas