

PROJET CEE / RIZ D'ALTITUDE

Contrat TSD - 084

RAPPORT D'ACTIVITES SEMESTRIEL

Septembre 1987

Titre : Amélioration variétale pour le développement de la riziculture pluviale et aquatique en zones tropicales d'altitude.

Objectif : Caractériser le développement et la croissance de la plante dans son milieu dans le but d'identifier et de quantifier les facteurs limitants au rendement en altitude.

Ce rapport semestriel est le sixième et le dernier de ce projet. Il fait état des travaux réalisés au cours de la campagne 1986/87 et des résultats obtenus. Il est présenté en deux parties, l'une traitant des résultats obtenus dans le domaine variétal et l'autre en agro-physiologie.

Généralités

L'expérimentation a été conduite sur cinq stations couvrant une toposéquence de 900 à 1875 m, à savoir :

- Kianjasoa 900 m - Culture pluviale
- Mahitsy 1300 m - Culture irriguée
- Betsizaraina 1300 m - Culture pluviale
- Antsirabe 1500 m - Culture irriguée et pluviale
- Vinaninony 1875 m - Culture irriguée

La mise en place de la campagne a été réalisée selon le calendrier prévu. On notera seulement un retard important (1 mois environ) pour les repiquages en zones d'altitude (Antsirabe et Vinaninony) des 72 variétés nouvelles, multipliées à IVOLOINA en C.S. 86 et dont les semences n'ont été disponibles que le 18 Novembre 1986.

Ce retard, fort préjudiciable notamment à Vinaninony, nous oblige à remettre en place cette collection au prochain cycle.

Les principaux problèmes rencontrés par station

A - EN CULTURE PLUVIALE

KIANJASOA - Les essais et collections ont dû être implantés sur défriche, seul terrain disponible. Par ailleurs, ce terrain a été très mal labouré (10/15 cm) avec les mottes de gazon peu ou pas retournées, ce qui ne représente pas un milieu idéal pour le riz pluvial.

D'autre part, les essais ont été fortement enherbés pendant une période assez longue et en pleine phase de tallage, ce qui a eu une influence néfaste sur le développement de la plante, phénomène qui se traduit par des rendements relativement faibles.

En ce qui concerne la collection de 1er cycle (30 nouvelles variétés) semée sur une partie basse, elle a été entièrement détruite par l'érosion. Les observations sur ces nouvelles variétés ont été faites sur les parcelles de multiplication implantées sur une partie haute de la parcelle.

BETSIZARAINA - Les techniques culturales qui étaient prévues en fin de cycle 85/86 (c'est à dire en Juin) ont dû être reprises en Octobre car les normes des labours n'avaient pas été respectées (labour très superficiel). De ce fait, nous avons certainement perdu le bénéfice du fumier apporté en Juin et qui, mal enfoui s'est trouvé pendant toute la contre saison, en surface.

Par ailleurs, le labour profond (40 cm) qui avait été conseillé pour casser la semelle de labour, a débouché sur une zone fortement sableuse, ce qui a certainement entraîné une remontée de stérile en surface, d'où un affaiblissement.

Enfin, les très fortes et très abondantes précipitations de Janvier 87, quoique n'ayant pas causé d'érosion, semblent avoir sérieusement lessivé le sol, d'où un développement assez médiocre du riz.

Notons enfin les dégâts importants causés sur le semis par les oiseaux et les rongeurs et à maturité, par les volailles en liberté.

ANTSIRABE

La parcelle a bénéficié d'un labour de fin de cycle profond (30/35 cm) avec enfouissement de dolomie, hyper Reno et fumier. Cependant, le développement de la végétation a été faible pour l'ensemble des variétés testées, malgré l'abondance et la régularité des pluies. Il semblerait que le fumier, qui est un élément très marquant dans ces sols n'ait pas été apporté en quantité suffisante, ou alors qu'il était de mauvaise qualité. Les rendements obtenus, quoique meilleurs que ceux de la campagne passée, sont cependant faibles.

On notera, en début de végétation, des dégâts répétés de sauterelles très difficiles à contrôler.

B - EN RIZICULTURE IRRIGUEE

MAHITSY Les problèmes ont commencé au stade des pépinières qui ont été inondées par les précipitations abondantes d'Octobre 86 ce qui a causé d'importants dégâts. Certains essais ont dû être modifiés (nombre de répétitions et surface de la parcelle élémentaire) car les dégâts en pépinières dépassaient plus de 50 % pour certaines variétés.

Sur les repiquages, les inondations consécutives aux fortes précipitations de Janvier 1987 ont été fortement dépressives sur le tallage, notamment pour les variétés à paille courte comme les Ponlai. Les rendements enregistrés sur les essais sont donc faibles, phénomène généralisé à toute la plaine de Mahitsy.

Par ailleurs, les apports d'azote en couverture n'ont pas pu être effectués aux dates prévues (lame d'eau trop importante) ce qui a encore réduit les espérances de production, notamment pour les Ponlai qui généralement, répondent bien à cet élément.

Notons enfin les dégâts non négligeables causés par l'orage de grêle du 17 Mars 1987 qui a égrené à plus de 80 % les variétés les plus sensibles.

ANTSIRABE Pas de problèmes particuliers

VINANINONY Des dégâts importants ont été causés sur plusieurs variétés et dates de semis en pépinières. Les plants des pépinières de la 3^{ème} date ont beaucoup souffert de la submersion et étaient encore très affaiblis à la date du repiquage, d'où une reprise difficile.

. Sur les repiquages, les fortes inondations de Janvier 87 ont causé de très sérieux dégâts, notamment sur les essais de 3^{ème} date, récemment repiqués, et qui ont ^{été} détruit de 50 à 80 %, donc inutilisables.

. Sur les essais de seconde date, déjà repris, l'inondation n'a pas détruit de plants mais semble avoir eu un effet dépressif sur le tallage, donc sur les rendements.

. Enfin, les repiquages de 1^{ère} date, quoique restés sous l'eau environ 5 jours, ne semblent pas avoir souffert, certainement du fait de la bonne vigueur des plants à la date de l'inondation (repiquage fait le 2/12/86).

. L'apparition des maladies sur gaines (problème important à Vinaninony) a été assez tardive cette campagne comparativement à la campagne précédente. De très nombreuses variétés ont donc pu épier normalement. De ce fait, les rendements sont relativement élevés cette campagne dans la plaine de Vinaninony.

1 - ETUDE VARIETALE

11 - RESULTATS OBTENUS EN RIZICULTURE PLUVIALE

111 - STATION DE KIANJASOA

1111 - ESSAI VARIETAL

Variétés testées	Essai 1 ^{ère} date			Essai 2 ^{ème} date			Cycle moyen en jour
	kg/ha	% té-moin	CV	kg/ha	% té-moin	CV	
E - 2366	4762	100		3662	100		17
D - 3406	4663	98	9,91	3828	105	10,18	04
B - IRAT 112	5137	108		4682	128		14
A - IRAT 134	5141	108		4804	131		23
C - 3375	4859	102		4243	116		21
Classement DUNCAN		Néant			ABC - CDE		

L'essai de 1ère date n'est pas significatif.

- On notera le bon classement des deux variétés IRAT 112 et IRAT 134 qui ont des rendements moyens supérieurs de 20 % environ à celui du témoin 2366. Vient ensuite 3375 avec un rendement moyen supérieur de 10 % au témoin, ce qui confirme parfaitement les résultats de la campagne 1985/86.

La variété 3406 a un rendement égal à celui du témoin avec près de 15 jours de moins en cycle, ce qui peut présenter un intérêt dans certains cas (Semis tardif par exemple).

1112 - COLLECTION DE SECOND CYCLE

- 8 variétés étaient placées compétition avec le témoin 2366 sous forme de collection testée à 2 répétitions.
- Les résultats obtenus sont les suivants :

Classement des variétés en % des témoins adjacents

n° d'ordre	Variétés	Rep. 1	Rep. 2	Moyenn
1	IRAT 142	124	157	140,
2	NDR 83	124	131	127,
3	IRAT 112	117	130	123,
4	KARENDRA-I	86	114	100,
5	IRAT 134	91	103	97,
6	IR 9229-67-3	75	66	70,
7	DR 164-5	84	44	64,
8	NDR 102	56	67	61,

Les 5 variétés classées en tête seront placées en essai bloc au cours de la prochaine campagne avec le témoin 2366.

On remarquera la bonne régularité de IRAT 112 par rapport au Témoin mais aussi la supériorité de IRAT 142 et NDR 83 qui seront de sérieux concurrents au prochain cycle.

Le rendement moyen du témoin 2366 est de 50 Q/ha.

1113 - LA COLLECTION TESTEE EN PREMIER CYCLE

Cette collection a été entièrement détruite par l'érosion. Toutes les observations ont été effectuées sur les parcelles de multiplication des mêmes variétés, implantées sur une parcelle voisine à raison de 15 m² par variété.

Le tableau ci-après donne les renseignements recueillis sur les 28 nouvelles introductions ainsi que les rendements obtenus.

. Le témoin de référence est IAC 25 .

N° d'ordre	Nom des variétés	Cycles		Résistance		Hau- teur cm	Aris- ta- tion	Type ! grain	Rendements	
		SF	SM	Ver- se	Egre- nage				kg/par- celle	kg/ha
1	!CNA 095-BM30-BM27-029-2	76	119	R	MR	120	M	LF	7.000	4.567
2	!IAC 27	101	128	R	R	115	M	LG	6.560	4.873
3	!IRAT 177	101	136	R	MR	110	M	LG	6.440	4.293
4	!CNA 449-BM15-1-B-2	101	131	R	MR	120	M	LG	6.390	4.260
5	!CNA 095-BM30-BM27-P35-2	79	121	MR	MR	125	M	LG	6.210	4.440
6	!CA 148	91	129	R	MR	135	AP	LF	6.210	4.440
7	!CNA 095-BM30-BM27-P88-1	100	123	R	MR	120	M	LG	6.000	4.000
8	!IAC 164	100	126	R	MR	125	M	LF	5.870	3.913
9	!IREM 241	101	136	R	MR	115	AP	LG	5.850	3.900
10	!TÉMOIN IAC 25	82	121	R	MR	110	M	LG	5.770	3.950
11	!IREM 195	79	124	R	MR	110	M	LG	5.770	3.947
12	!CNA 104-B-34-2	97	131	R	MR	125	M	LF	5.750	3.933
13	!IAC 165	79	124	MR	MR	120	M	LG	5.590	3.927
14	!CNA 095-BM30-BM27-P42-1	100	136	R	MR	135	M	LG	5.450	3.933
15	!CNA 095-BM30-BM27-P61-1	102	128	R	MS	125	AP	LF	5.390	3.993
16	!CNA 095-BM30-BM27-P80-2	79	121	MR	MR	115	M	LG	5.340	3.960
17	!IREM 238	76	119	R	MR	120	M	LF	5.280	3.920
18	!CNA 095-BM30-BM27-P53-2	100	136	R	S	135	M	LF	5.250	3.900
19	!IREM 194	75	119	R	MR	85	M	LG	5.140	3.927
20	!CA-4125	76	121	MR	MR	120	AP	LF	5.110	3.907
21	!IRAT 237	87	133	MS	MS	120	M	LG	4.810	3.907
22	!IREM 239	79	128	R	MS	120	M	LG	4.660	3.907
23	!7402 (GERVEX)	82	126	MR	R	120	PA	DL	4.540	3.927
24	!Témoin IAC 25	79	121	MR	MR	120	PA	LG	4.330	2.992
25	!CNA 449-12-13-3	102	136	R	R	110	M	LG	4.330	2.987
26	!IRAT 233	79	121	MR	R	105	M	LG	4.050	2.900
27	!IAC 25 x Daniela	81	121	MS	MR	110	PA	LG	3.690	2.960
28	!C 74 (7420 GERVEX)	135	170	R	MR	110	M	DL	2.260	
29	!CICA 8 (1)	-	-	R	MR	80	M	LF	2.000	
30	!CIWINI (1)	-	-	R	MR	100	PA	LF	2.000	
-	!LATSIDAHY (2)	102	-	R	-	110	A	DL	0	
-	!LATSIBAVY (2)	102	-	R	-	110	M	DL	0	

(1) - Variétés semées plus tard que les autres

(2) - Variétés locales ajoutées à la collection pour test de comportement en pluvial - Entièrement détruites par la pyriculariose du cou.

Ces 30 variétés passeront en collection testée à 2 répétitions avec le témoin IAC 25, campagne 87/88.

112 - STATION DE BETSIZARAINA1121 - ESSAI COURBE 14

Cette courbe, sur laquelle ont été effectués deux types de labour (profond A et normal B) à raison de 5 parcelles de 80 m² pour chaque type, a été semée uniformément en soja engrais vert. L'enfouissement du soja a été effectué du 15 au 22 Mars 1987 par un labour à l'angady à 25 cm de profondeur pour les traitements A et B.

Les poids de matière verte enfouie sont les suivants (moyenne)

Traitement A : 15,600 T/ha

Traitement B : 15,340 T/ha

Il n'y a pas de différence significative entre les 2 traitements. Un essai variétal riz sera implanté sur cette courbe au cours de la campagne 1987/88 où l'on testera, sur une gamme variétale :

- l'effet labour (normal et profond)
- l'effet précédent légumineuses enfouies
- l'effet fertilisation (forte et moyenne).

1122 - ESSAI COURBE 15

Un essai variétal x par fertilisation x techniques culturales a été implanté à deux dates : 17.11.86 et 8.12.86

. Les pluies très abondantes de Janvier 87, quoique n'ayant pas causé d'érosion, semblent avoir lessivé le sol, ce qui s'est traduit par un développement de la végétation assez médiocre et un tallage faible. Par ailleurs, les lignes de maïs brise vent implantées trop près des parcelles de riz, ont également gêné le développement du riz (concurrence nutritionnelle et ombrage).

. L'apport de 30 unités d'azote en couverture sous forme d'urée fin Janvier a été trop tardif et n'a pas donné le regain de vigueur attendu à la végétation (la plupart des variétés étaient en fin de tallage).

. Par ailleurs, le traitement labour profond A avait pour but de favoriser le développement du système racinaire, d'augmenter les réserves en eau du sol et de permettre à la plante de mieux résister à une période de sécheresse. Or, cette campagne la pluviométrie a été abondante et régulière. L'intérêt de ce traitement n'a donc pu être mis en évidence.

. Cet essai sera donc repris la campagne prochaine (comparaison avec l'essai implanté sur la courbe 14 - précédant légumineuses enfouies).

. Les résultats obtenus cette campagne ne sont pas particulièrement encourageants puisque les rendements les plus élevés sont de l'ordre de 16 Q/ha.

- RESULTATS EN ESSAI

Les diverses analyses des composants du rendement, profil racinaire etc... sont en cours et ne sont pas encore disponibles.

Nous ne donnons donc ici, que les résultats bruts obtenus en essai pour les 2 dates. Notons que la variété LATSIDAHY, totalement détruite par la pyriculariose du cou, n'a donné aucun rendement.

1ère date

Variétés	Rendements en Q/ha		CV de l'essai	Cycle total	Moy. tallage		Moy. stérilité %	
	Trait	Trait			Trait	Trait		
	A	B			A	B		
2366	15,00	14,23		115	8,80	7,86	31	20
IRAT 112	12,92	11,50	19 %	118	10,38	8,16	35	20
3375	13,12	16,46		126	9,20	10,18	33	32
3406	15,83	11,88		112	4,96	5,26	20	27

- L'essai est non significatif. Il n'y a pas de différence entre les variétés ni d'interaction variété/traitement du sol (labour et fertilisation).

2ième date

Variétés	Rendements en Q/ha		CV de l'essai	Cycle total	Moy. tallage		Moy. stérilité %	
	Trait.	Trait.			Trait.	Trait.		
	A	B			A	B		
2366	14,87	9,72		112	7,24	6,80	32	32
IRAT 112	10,00	9,16		127	7,94	7,36	38	35
3375	14,00	12,08	33 %	127	8,94	6,82	21	27
3406	14,58	11,04		108	8,70	8,96	34	43

- Il n'y a pas de différence significative entre les variétés
 - Le traitement A (labour profond et forte fertilisation) est significativement supérieur au traitement B.

- Cet essai sera remis en place campagne 87/88 sur le même terrain

113 - STATION D'ANTSIRABE

1131 - ESSAI N°1

L'objectif de cet essai est la recherche des interactions plantes/environnement. Les analyses des mesures et observations faites sur cet essai ne sont pas disponibles actuellement. Nous ne présentons donc que les résultats bruts obtenus.

Variétés	Première date (30/10/86)			Seconde date (19/11/86)			Classement des variétés d'après la moyenne des rdts F1 + F2		Variétés à retenir
	Rend.moyen Q/ha		Cy- cle total jours	Rend.moyen Q/ha		Cy- cle total jours	Date 1	Date 2	
	F1	F2		F1	F2				
1490 Ant.	35,65	34,05	189	19,60	16,90	186	1	3	x
3460	30,00	29,35	149	19,05	22,15	161	2	2	x
3474	23,45	30,30	198	14,40	8,60	191	3	9	x
3406	26,10	27,50	128	11,10	17,05	153	4	5	x
3427	24,30	21,90	201	9,05	15,95	191	5	8	x
Shin Ei	22,00	22,50	128	26,70	24,85	147	6	1	x
Secano	15,15	28,60	169	3,30	3,15	191	7	14	x
IAC 25	19,05	21,10	139	9,40	16,85	161	8	6	x
Tokambana	22,02	17,50	176	16,25	16,40	182	9	4	x
IRAT 112	17,05	20,80	139	13,95	12,05	151	10	7	x
Rojofotsy	18,45	18,30	196	7,05	9,55	191	11	13	
Latsidahy	15,30	18,75	189	9,40	10,45	184	12	10	
Latsibavy	13,60	12,85	189	10,95	7,95	184	13	11	
Ootori	12,35	12,95	169	9,20	8,45	184	14	12	
2067	2,95	2,05	211	0	0	-	15	15	

- Les variétés 3474 et 3427, bien classées cette campagne, ont eu des taux de stérilité de l'ordre de 80/90 % campagne 85/86.

- Les variétés paraissant avoir la meilleure régularité de rendement sont :

- 3406
- 3460
- 1490 Ant
- Shin Ei

- On notera que, exception faite de la variété très précoce SHIN EI qui a une excellente régularité de rendement pour les 2 dates et les 2 fertilisations, toutes les autres variétés accusent une chute très nette pour la seconde date, ce qui est assez normal dans l'écologie d'Antsirabe où les semis les plus précoces ont toujours donné les meilleurs résultats.

1132 - ESSAI SUR MICRO PARCELLES ayant pour objectif la recherche des facteurs à l'origine des taux de stérilité élevés observés dans cette zone.

- . 7 traitements et 2 variétés étaient comparés (IAC 25 et 3406)
- . Les enseignements tirés de cet essai en micro parcelles.

1°/-Sur le plan variétal

Il ressort que la variété 3406 (hybride de IAC 25 x DANIELA) a un excellent comportement général et un rendement plus élevé que la variété IAC 25. Son taux de stérilité moyen est de l'ordre de 18% alors qu'il est de 42% sur IAC 25.

2°/-Sur le plan de la fertilisation

Il n'y a pas de différences nettes entre les différents types de fertilisation.

3°/-Sur le traitement 7121

(parcelle entourée d'une bâche plastique où l'on assurait un complément à la pluviométrie à concurrence de 8mm/jour) est sans valeur cette campagne puisque la pluviométrie a été abondante et assez bien répartie.

4°/-Le traitement 7114

(terre rapportée de Kianjasoa) donne des rendements nettement supérieurs à tous les autres traitements.

En moyenne de 30% avec IAC 25 et plus de 90% avec 3406.

Il est donc évident qu'il existe bien un problème de sol à Antsirabe, problème que nous essayerons de comprendre au cours des prochaines campagnes.

Cet essai sera reconduit sur les mêmes parcelles au cours du prochain cycle. Les fertilisations à apporter restent à définir.

1133 - ESSAI BRISE VENT (effet des brise-vent sur les taux de stérilité-réduction de l'évapotranspiration de la plante).

Cet essai était conduit avec 2 variétés : IAC 25 et IRAT 112 et selon 2 techniques avec et sans brise-vent. Sur la partie avec brise-vent les lignes de maïs brise vent ont été semées trop dense et aussi trop près des parcelles de riz ce qui a considérablement gêné le développement de ce dernier (concurrence du maïs sur le riz sur le plan nutritionnel - excès d'ombrage...)

1 -

Par ailleurs, les lignes de maïs ont été placées perpendiculairement au vent dominant qui vient de l'Est, c'est à dire orientées Nord/Sud. Les parcelles de riz situées entre ces lignes brise vent ont donc été privées de soleil pendant une grande partie de leur cycle, d'où un développement médiocre (tallage très faible) et une productivité faible (inférieur à 1 T/ha en moyenne).

Nous considérons que les résultats obtenus sur cet essai ne sont pas valables du fait de la technique d'implantation. Il sera donc repris sous une autre forme au cours de la prochaine campagne en rectifiant les erreurs commises cette année.

Sur la partie non protégée du vent, le développement des plants a été moyen malgré la fertilisation relativement forte apportée, ce qui attire encore une fois l'attention sur les problèmes de sol. Les rendements moyens sont de 1980 kg/ha pour IRAT 112 et 1300 kg/ha pour IAC 25.

1134 - LA COLLECTION VARIETALE

- 65 variétés ont été suivies en collection dont 36 en second cycle et 29 en premier cycle.

En ce qui concerne les 29 variétés testées pour la première fois, le semis a été trop tardif (25 Novembre) du fait de l'arrivée tardive des semences. Ces 29 variétés devront donc être testées à nouveau en 87/88 avec les nouvelles variétés sortant de quarantaine.

- Résultats obtenus sur les 36 variétés en second cycle

N° d'ordre	Variétés	Cycles		Résistance		Hau- teur cm	Type de grain	Arista- tion	Rendement en % des té- moins	Variétés retenues
		SE	SM	Ver- se	Egre- nage					
1	3371	116	181	R	R	70	R	AP	113	x
2	3372	120	164	R	R	60	R	AP	256	x
3	3373	117	164	R	R	55	DL	AP	77	
4	3382	112	156	R	R	60	DL	A	92	x
5	3384	109	140	R	R	60	R	A	77	
6	3386	118	147	R	R	60	LG	A	59	
7	3392	101	156	R	R	50	DL	M	68	
8	3393	95	136	R	R	60	DL	M	52	
9	3394	101	155	R	R	50	DL	M	64	
10	3398	109	140	R	R	60	LG	A	73	
11	3399	133	162	R	R	55	LF	PA	114	x
12	3402	120	161	R	R	65	DL	A	95	x
13	3403	117	159	R	R	60	LG	AP	166	x
14	3404	111	154	R	R	65	LG	M	145	x
15	3405	127	156	R	MR	75	LG	AP	123	x
16	3406	101	136	R	R	70	LG	AP	140	x
17	3407	117	157	R	R	55	LG	A	59	x
18	3408	101	134	R	R	60	DL	AP	92	x
19	3413	103	136	R	R	80	LG	M	205	x
20	3414	120	157	R	R	75	LG	M	141	x
21	3415	107	156	R	MR	60	DL	A	183	x
22	3418	127	163	R	R	45	R	AP	126	x
23	3427	133	170	R	R	60	R	PA	51	
24	3431	144	175	R	R	65	DL	AP	166	x
25	3449	112	169	R	MR	50	R	AP	121	x
26	3455	117	163	R	R	65	DL	A	212	x
27	3458	124	163	R	R	70	DL	PA	291	x
28	3460	112	158	R	R	70	LG	M	164	x
29	3464	124	164	R	R	65	R	M	190	x
30	3474	140	175	R	R	55	R	PA	77	
31	1641	109	160	R	R	60	R	M	97	x
32	1644	95	160	R	R	55	R	M	128	x
33	3169	112	153	R	R	65	DL	AP	114	x
34	3293	120	154	R	R	45	DL	AP	167	x
35	1490	112	160	R	R	55	R	A	155	x
	Ant									
36	Latsi- dahy	108	170	R	MR	65	DL	PA	318	x
	T									
	2366	117	141	R	MR	70	LG	AP	100	

Les 27 variétés retenues seront suivies la prochaine campagne sous forme de collection à 2 répétitions - Parcelle élémentaire de 10 m².

CONCLUSIONS POUR LE RIZ PLUVIAL

Les résultats enregistrés cette campagne et qui confirment ceux de la campagne précédente, montrent que sur le plan variétal, il n'y a pas de problèmes particuliers pour les zones de 900/1000 m d'altitude, ou nous disposons d'une gamme de variétés très performantes, dont plusieurs d'entre elles peuvent être rapidement proposées à la vulgarisation.

En ce qui concerne les zones de plus haute altitude, (1300/1500 m) les problèmes qui se posent sont d'ordre variétal (variétés à cycle assez court, adaptées à ces écologies) mais aussi agronomiques (sol - fertilisation...).

Les problèmes relatifs à l'agronomie seront suivis au cours des prochaines campagnes, en collaboration étroite avec la Division spécialisée. Pour ce qui est de la recherche variétale, nous avons pu constituer au cours des deux campagnes d'expérimentation, une collection de travail comprenant des variétés locales et étrangères dont l'étude sera poursuivie dans les milieux les plus sélectifs. Par ailleurs, un choix de géniteurs est d'ore et déjà en cours dans ce matériel pour la réalisation de croisements dont les objectifs principaux seront :

- La recherche de cycles adaptés aux zones d'altitude (130/140 jours)
- Une bonne résistance à la sécheresse et aux basses températures
- La tolérance aux maladies cryptogamiques (pyriculariose, sarocladium...)
- Une bonne fertilité des épillets
- Une productivité acceptable.

Enfin, les introductions de matériel végétal et le criblage dans les trois stations retenues pour la réalisation de ce programme seront pourvuies.

12 - RESULTATS OBTENUS EN RIZICULTURE AQUATIQUE121 - STATION DE MAHITSY1211 - ESSAI VARIETAL N°1

Variétés	Essai 1ère date				Inter- Action varié- té/ ferti- lis.	Essai 2ième date				Inter- Action varié- té/ ferti- lis.	Cycle mo- yen en jour	
	Rend.kg/ha		% témoin			Rend.kg/ha		% témoin			1ère date	2ième date
	F1	F2	F1	F2		F1	F2	F1	F2			
- 2822	4314	4372	107	112		5718	5110	126	109		182	159
- <u>1285</u> (T)	4032	3914	100	100		4526	4702	100	100		175	155
- 1632	3752	3890	99	99	Néant	3920	4248	87	90	Néant	172	150
- 2509	3654	3766	91	96		4416	4664	98	99		156	141
- 2067	3176	3102	79	79		4488	4726	99	101		162	143
CLASSEMENT F1	AB - BCD - E					A - BDE - C						
DUNCAN F2	AB - BCD - E					A - BDE - C						

- Pour les deux dates, il n'y a pas d'inter action variétés/fertilisations. Le classement des variétés est le même pour les 2 fertilisations d'une même date. Les faibles rendements et l'absence de réponse des ponlai à la fertilisation sont dus à l'inondation et à l'apport trop tardif de l'azote en couverture.

De ces essais, il ressort que les deux variétés de type traditionnel à paille haute 1285 et 2822 ont mieux supporté l'inondation que les types à paille courte qui ont été sévèrement pénalisés, notamment sur le plan du tallage. Les **résultats** de ces essais font bien ressortir ce que peut apporter la rusticité des variétés dans la régularité des rendements. Tout en ne rejetant pas les types à paille courte qui devront repasser en expérimentation, l'intérêt à porter à la variété 2822 (Mutant de Rojomena) est évidente, ce qui confirme d'ailleurs les résultats obtenus au cours de la campagne précédente.

1212 - ESSAI VARIETAL IRCTN PRECOCE

Cet essai a été conduit avec 18 variétés précoces sélectionnées dans la gamme IRCTN, sous forme de collection testée à 2 répétitions de 3 m² avec les 2 témoins de référence 1300 et 2509. Les résultats donnés ci-après sont les classements par rapport à la moyenne des 2 témoins adjacents.

La moyenne générale des rendements des témoins est de :

3833 kg/ha pour le 1300

4633 kg/ha pour le 2509

- Les cycles des variétés et des témoins sont en moyenne de 140/141 jours.

TABLEAU DE CLASSEMENT DES VARIETES

N° d'ordre IRCTN	Variétés	Classement en % de la moyenne des témoins adjacents				Moyenne du classement des 2 répétitions en % des témoins		Pointage des variétés à re- tenir en fonc- tion de leur classement
		Répétition I		Répétition II		2509	1300	
		2509	1300	2509	1300			
13	!CI 11043	122	127	63	70	92,5	98,5	7 - *
16	!FRH TENG SHING SUNG	96	100	69	92	82,5	96,0	
18	!FI-LAI-FANG	100	100	57	68	78,5	84,0	
23	!HSIN HSIN PAI I KI HUNG	105	105	46	63	75,5	84,0	
24	!HU LU TUO	123	120	150	123	136,5	121,5	1 - *
25	!IRI 356	109	107	70	80	89,5	93,5	8 - *
29	!IR 19746-26-2-3	88	116	83	100	85,5	108,0	6 - *
31	!IR 20654-RRR-1-3-B	30	40	35	36	32,5	38,0	
37	!I 32	75	96	150	123	112,5	109,5	2 - *
120	!BARKAT (K 78-13)	104	107	67	80	85,5	93,5	
51	!LE GOOTHOU	81	96	77	87	79,0	91,5	
52	!LIEN CHAN ZA THOU	93	113	51	76	72,0	94,5	
54	!NR 10041-66-3-1	100	122	88	92	94,0	107,0	5 - *
76	!SWAT 2	86	107	92	123	89,0	115,0	3 - *
77	!TA HA SHAN	96	120	90	100	93,0	110,0	4 - *
84	!THOU GOO SHUN	109	111	68	93	88,5	102,0	
162	!SHOA NAN TSAN	104	109	57	84	80,5	96,5	
165	!SR 4079-4-2	96	100	57	68	76,5	84,0	

Ces 8 variétés repasseront en essai la campagne prochaine avec 4 autres précoces de même origine qui avaient été placées en multiplication cette campagne (insuffisance de plants pour être testés en essai).

1213 - ESSAI VARIETAL IRCTN - CYCLE MOYEN

. Cet essai a été conduit avec 10 variétés et le témoin 2067 sous forme de bloc à 4 répétitions de 5,2 m² (insuffisance de plants pour repiquer des parcelles plus grandes).

. Le développement végétatif a été bon dans l'ensemble mais le tallage est resté faible comme d'ailleurs dans tous les autres essais, ceci étant dû aux inondations.

. Les résultats obtenus sont les suivants :

Variétés	Cycle total jour	Résistance		Rend. moyen		CV de l'essai
		Verse	Egrenage	kg/ha	% Témoin	
A - 2067 Témoin	149	R	MR	4255	100	16,6
B - 133 - IR 15579-135-3	149	R	MR	3077	72	
C - 50 - IR 1552	165	R	MR	3029	71	
D - 47 - K 440-429-1-2	143	R	S	2660	62	
E - 2 - BIR ZEE COO	149	R	MS	2596	61	
F - 159 - RP - 1848-54-2-3-	163	R	MS	2596	61	
G - 42 - K 140-59/2	140	R	S	2332	55	
H - 106-B-2982 b	153	R	S	2260	53	
I - 107-B-2983 b	147	R	S	2150	51	
J - 143-IR-22623-R-R-4-2	140	R	S	1562	37	
K - 1 BIN YANG TSAO	147	R	TS	865	20	
Classement DUNCAN	A - BC - CD - DEFGH - I - J - K					

. Les variétés marquées S (Sensible) à l'égrenage ont souffert de la grêle du 17 Mars et la perte au sol a été importante (plus de 80 % pour la variété BIN YANG TSAO par exemple et entre 20 et 40 % pour les autres. Cette grande sensibilité à l'égrenage représente un défaut majeur chez ces variétés. Par ailleurs, les rendements obtenus même en tenant compte de l'égrenage sont faibles et inférieurs à ceux du témoin 2067. Aucune des variétés testées ne sera donc retenue.

1214 - ESSAI VARIETAL IRCTN - CYCLE TARDIF

. Cet essai a été conduit avec 5 variétés (4 IRCTN + le mutant de Rojomena 2822) et le témoin de référence 1285, en bloc à 4 répétitions de 5,20 m² (Insuffisance de plants pour repiquer des parcelles plus importantes). La variété 2822 a été ajoutée dans le but de servir de second témoin mais aussi d'avoir une donnée supplémentaire quant à son classement par rapport au 1285. Elle a remplacé une variété IRCTN égarée.

. Le développement végétatif de l'ensemble des variétés a été normal et le tallage semble avoir été moins affecté par l'inondation que sur les essais précoces et moyens, certainement du fait de la longueur du cycle des variétés qui ont pu récupérer.

. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-après

Variétés	Cycle total en jour	Résistance		Rendements moyens		CV de l'essai
		Ver-se	Egre-nage	kg/ha	% Témoin 1285	
A - 2822	170	R	MR	5649	115	
B - 111-B3381-F-SR-95-2	164	R	MR	5553	113	
C - 1285 (Témoin)	168	R	MR	4904	100	13 %
D - 112-B3453-F-SR-6-3	163	R	MR	4784	98	
E - 110-B3381-F-SR-62-5	164	R	MR	4664	95	
F - 105-B2980 b	159	R	MR	4567	93	

. L'essai n'est pas significatif. On remarquera cependant que la variété 2822 conserve son classement devant le témoin 1285 ce qui confirme les résultats obtenus dans les autres essais.

Toutes les variétés étant classées comme équivalentes et étant toutes intéressantes, elles seront reprises en essai au prochain cycle pour confirmation de ces résultats.

. Six variétés de même origine et de même cycle qui ont été placées en multiplication cette campagne (insuffisance de plants pour être testées en essai) seront ajoutées à ces variétés.

1215 - COLLECTION TESTEE EN PREMIER CYCLE

. Cette collection comptait 58 variétés introduites dans le cadre du programme Riz d'Altitude et récemment sortie de quarantaine ainsi que 21 variétés de la gamme IRCTN.

. L'implantation a été faite à raison de 2 lignes de 4 m par variété avec le témoin Rojofotsy 1285 intercalé toutes les 5 variétés.

. Le repiquage ayant été fait tardivement (22/12/86), les dégâts causés par les inondations de début Janvier 87 ont été assez importantes, notamment sur certaines variétés sensibles à la submersion. Cependant, aucune variété n'a été perdue.

. La gamme de variétés testées étant avant tout des variétés sélectionnées dans différents pays du monde pour leur tolérance au froid, n'a pas donné de résultats particulièrement marquants à Mahitsy qui est une zone de moyenne altitude ou de nombreuses variétés performantes se développent parfaitement. La spécificité de résistance au froid n'étant pas forcément liée à une haute performance de rendement, ceci explique le faible nombre de variétés sélectionnées sur ce matériel dans ce milieu.

CLASSEMENT DES VARIETES RETENUES PAR RAPPORT AUX TEMOINS ADJACENTS

N° d'ordre	Variétés	Cycles		Résis.		Hau- teur	Type de grain	Aris- ta- tion	Class- ement des adjacents	%
		SF	SM	Ver- se	E- gre- naga					
<u>INTRODUCTIONS PRA</u>										
1	HIM DEAM	123	157	R	MR	90	DL	M	120	
2	WASETORA MOCHI	134	157	R	MR	100	LG	A	110	
3	CR 485-6-13-2-1	139	162	R	MR	80	LF	A	107	
4	ANTONIO-B	135	157	R	MR	115	DR	M	95	
5	K 228-8-43	121	149	R	MR	90	DL	M	93	
6	YR 2379-4721	135	157	R	MR	90	DL	M	91	
7	KN 1b-361-B1K-2-5	130	157	R	MR	90	DL	M	88	
8	K39-9b-3-1-1-1-2	104	126	R	MR	80	DL	M	87	
9	PARO WHITE	129	157	R	MR	100	DL	M	85	
10	CHINA 1039	102	139	R	MR	80	DL	M	84	
<u>IRCTN</u>										
11	DEHARANOUWE	129	157	R	MR	100	DL	AP	106	
12	IET 1444	121	145	R	MR	70	DL	M	101	
13	JP5-IR94222xIR1635	104	123	R	MR	85	R	AP	100	
14	POKHARELI MASINO	128	157	MR	MR	110	LF	M	99	
15	FANG CHI	114	151	R	R	90	R	M	87	
16	JP 5 LOCAL	104	123	R	MR	85	R	AP	84	
17	IR 9202-5	102	145	R	MR	90	DL	M	80	
18	KASMIR BASMATI	116	146	R	MR	100	LF	A	77	
19	B24890-PN1-76-8	143	175	R	MR	90	DL	AP	74	
20	IR9202-36	121	145	R	MR	95	DL	M	74	

Ces 20 variétés repasseront en collection testée avec le même témoin 1285 la prochaine campagne pour confirmation de ces résultats. A ces variétés, seront ajoutées environ 70 variétés nouvelles récemment sorties de quarantaine.

1216 - LE PROGRAMME D'HYBRIDATION

Une première série de 58 croisements a été réalisée à partir de 23 géniteurs sélectionnés au cours du cycle précédent, parmi lesquels on trouve quelques variétés introduites mais surtout des variétés locales prospectées en zones d'altitude à Madagascar. Le classement enzymatique réalisé à l'Université d'Antananarivo par un VSN IRAT a fourni un critère supplémentaire pour le choix de ces géniteurs.

La culture de la F1 sera assurée à la station d'Ivoloina au cours de la contre saison 1987 et l'étude des F2 sera effectuée dans les zones intéressées au cours de la campagne 1987/88.

Ces croisements intéressent la riziculture pluviale (1300/1500 m) et la riziculture irriguée (zone > à 1800 m).

122 - STATION D'ANTSIRABE

1221 - ESSAI VARIETAL

Variétés	Essai 1ère date				Inter Action Var/ fumure	Essai 2ième date				Inter Action Var/ fumure	Cycle moyen en jour 1ère Date	2ème Date
	Rend kg/ha		% Témoin			Rend kg/ha		% Témoin				
	F1	F2	F1	F2		F1	F2	F1	F2			
A - 473	6392	6278	105	112		6628	6744	94	99		182	177
B - 2067	5920	6056	97	108		7500	7720	106	113		186	183
C - 1285 (T)	6078	5624	100	100	Néant	7058	6810	100	100	Néant	182	177
D - Latsidahy	5262	5708	87	102		5154	5378	73	79		166	153
E - 1632	4956	5282	82	94		5676	5774	80	85		186	183
Classement F1	ABC - BCD - DE					B - AC - D - E						
DUNCAN F2	ABC - BCD - DE					B - AC - D - E						

- Pour les 2 dates, il n'y a pas d'inter action variété/fertilisation. Le classement des variétés est le même pour les deux fertilisations d'une même date.

. Les rendements sont bons dans l'ensemble, quoique légèrement inférieurs à ce que nous attendions sur l'essai de 1ère date, notamment pour les types Ponlai à paille plus courte que les variétés locales. Ceci peut être dû à l'importante lame d'eau (près de 30 cm) qui a couvert le terrain pendant pratiquement toute la phase de tallage, le drainage n'étant pas possible.

. La variété 473 (Kalila), qui n'a pas été mise en essai en 1985/86 faute de semences, confirme dans l'essai de 1ère date les résultats enregistrés antérieurement alors que 2067 confirme sa légère supériorité sur le témoin 1285 pour les deux dates, ceci malgré les problèmes rencontrés.

. Latsidahy, en tant que variété précoce, est intéressante et doit être retenue. Quant à la variété 1632, elle est, comme la campagne passée, systématiquement battue par 2067. Les variétés à confirmer une dernière fois en 87/88 sont : 2067 - 473 et Latsidahy. Le Latsidahy, variété plus productive que Latsidahy au dessus de 1500 m remplacera le 1632. Le Rojofotsy 1285 sera conservé comme témoin.

1222 - LA COLLECTION TESTEE

Au total 255 variétés ont été suivies. L'implantation a été faite sous forme de collection testée, sans répétition, à raison de 2 lignes de 4m de longueur par variété. Le repiquage a été fait à 20 x 20 cm à 2 brins par touffe, soit 42 touffes par variété. Le témoin de référence (cycle, productivité) Rojofotsy 1285 a été intercalé toutes les 4 variétés.

Notons que la mise en place a été réalisée en 2 fois. En effet, les 58 nouvelles introductions ont été semées puis repiquées avec un décalage de 38 jours par rapport aux autres variétés, ceci étant dû à l'arrivée tardive des semences.

La sélection a été effectuée en tenant compte de la valeur agronomique générale de la variété, du cycle, de la fertilité, de la tolérance aux maladies et bien sûr de la productivité.

Au total, 54 variétés ont été retenues et passeront en test de confirmation au cours de la prochaine campagne.

Origine des variétés retenues

IBPGR.....	44	soit 47 %	des variétés suivies
IRCTN.....	2	soit 2,6 %	-"- -"
Nouvelles Intro.....	3	soit 5,2 %	-"- -"
A-S et autres.....	5	soit 19,2%	-"- -"

1223 - DOUBLAGE DE L'ESSAI PLUVIAL N°1

Ce micro essai a été mis en place avec la même gamme variétale et aux mêmes dates que l'essai pluvial n°1 dans le but de comparer les taux de stérilité sur les différentes variétés de la gamme différentielle, dans deux types de riziculture (irriguée et pluviale).

L'implantation en rizière a été simplifiée. Deux lignes de 4 m de longueur par variété et par date ont été repiquées.

Notons que sur la seconde date, 7 variétés sur 15 ont été volées au stade de la maturité. Nous ne retiendrons donc que la première date pour les comparaisons.

Actuellement, les analyses et comptages sont en cours, tant sur l'essai pluvial qu'irrigué. Les résultats ne sont pas disponibles actuellement.

1224 - TEST DE RENDEMENT DE DEUX VARIETES RETENUES SUR LA COLLECTION IRCTN EN 85/86

. Deux répétitions de 5 lignes de 4 m(4m²) ont été repiquées à 20 x 20 cm et 4 brins par touffe pour les 2 variétés retenues. Le témoin de référence est le Rojofotsy 1285.

. Les résultats obtenus sur ce test de second cycle sont les suivants

VARIETES	Rendement Q/ha Rep. I	Rendement Q/ha Rep. II	Moyenne Rend.	% du témoin	Cycle total	Hauteur cm	Verger se	gre- nage
T. Rojofotsy	51,25	52,75	52,00	100	177	105	MR	MR
IR 19743-46-2-3	28,25	28,75	28,50	55	168	50	R	MR
IR 19746-10-3-3-2	49,75	49,00	49,38	95	168	50	R	MS

- Sur le plan de la productivité, seule IR 19746-10-3-3-2 est équivalente du témoin Rojofotsy, ce qui confirme les résultats de la campagne 85/86, cependant, cette variété est pénalisée par sa paille trop courte, qui la rend peu compétitive avec les adventices et très vulnérable lors d'inondation.

Elle n'a donc en fait qu'un intérêt très limité pour la région d'Antsirabe et ne sera pas replacée en essai dans cette zone.

123 - STATION DE VINANINONY

1231 - ESSAI N°1

Cet essai prospectif est conduit sur 2 types de sol, avec 2 époques de labour et plusieurs fertilisations, 2 traitements de semences, 2 variétés et 3 dates. Notons de suite que la 3ième date a été totalement détruite par les inondations de Janvier 87.

L'objectif de cet essai est la recherche des inter actions "maladie des gaines"/environnement.

- . Effet sol (sol en place et sol rapporté)
- . Effet fertilisation
- . Effet techniques culturales
- . Effet traitement de semences.

Les traitements sont les suivants :

- . I - Sol rapporté (volcanique équilibré) avec labour de fin de cycle
- . II - Sol en place fortement fertilisé avec labour de fin de cycle
- . III - Sol en place moyennement fertilisé avec labour de fin de cycle
- . IV - Sol en place non fertilisé avec labour de fin de cycle
- . V - Sol en place moyennement fertilisé avec labour de début de cycle

Les résultats

Les nombreuses mesures et observations faites sur cet essai sont en cours de traitement. Nous ne donnons donc que les résultats bruts et les conclusions qui en découlent.

1° - Sur le plan variétal, la campagne ayant été très favorable (températures minimales plus élevées qu'en 85/86 et attaques tardives des maladies de gaines) la variété Rojofotsy 1285 a des rendements peu différents de ceux du témoin Latsidahy, mieux adapté au milieu.

2° - Il n'y a pas eu de différence de comportement entre les plants ^{issus} de semences traitées et ceux issus de semences non traitées.

3° - Les observations effectuées sur les maladies des gaines ne font pas ressortir de différences nettes entre les différents traitements, peut être du fait de l'apparition tardive de cette maladie.

Cependant, il semblerait que l'état sanitaire général soit meilleur sur les labours de fin de cycle fertilisés.

Sur le plan des rendements, le classement est le suivant

Traitements (type de sol)	Variétés	Traitements semences T= traitées NT= Non traitées	Rendements en % du témoin (Traitement V)	
			1ère date	2ème date
II	Latsidahy	T	130	138
		NT	121	140
	Rojofotsy	T	114	134
		NT	157	143
III	Latsidahy	T	111	126
		NT	123	117
	Rojofotsy	T	97	112
		NT	119	123
I	Latsidahy	T	96	95
		NT	121	100
	Rojofotsy	T	97	88
		NT	113	90
IV	Latsidahy	T	92	123
		NT	101	119
	Rojofotsy	T	73	101
		NT	91	98
V (témoin)	Latsidahy	T	100	100
		NT	100	100
	Rojofotsy	T	100	100
		NT	100	100

DISCUSSION DE CES RESULTATS :

- L'effet fertilisation est positif. Avec la variété LATSIDAHY, la supériorité de rendement est de 20 % en moyenne pour la fertilisation d'entretien et de 30 % pour la fertilisation forte (moyenne des 2 dates).
- Les rendements obtenus sur la terre rapportée ne sont pas supérieurs à ceux obtenus sur le témoin.
- Le traitement IV (labour de fin de cycle non fertilisé) donne, avec la variété Latsidahy, des rendements égaux à ceux du traitement V (labour de début de cycle fertilisé) pour la première date et supérieurs de 20 % pour la seconde date, ce qui prouve une fois de plus, l'intérêt des labours de fin de cycle dans ces types de sol (aération, oxydation) et confirme les résultats obtenus sur l'essai en micro parcelles n° 4 (résultats page 29).

Cet essai, qui doit être pérennisé, sera poursuivi la prochaine campagne sur les mêmes parcelles et avec les mêmes variétés. Seules les fertilisations seront revues lorsque nous serons en possession de toutes les analyses.

1232 - ESSAI N°2

Objectif - Recherche de l'optimalisation des rendements avec la variété locale LATSIDAHY

Traitements

- . 1 variété (Latsidahy)
- . 2 fertilisations (forte et d'entretien)
- . 2 techniques de pépinières (normales et protégées)
- . 2 traitements de la végétation (non traitée et traitée avec Benlate)
- . 3 dates

Précisons de suite que la 3ième date a été détruite par les inondations de Janvier 87.

Observations générales

. Comme pour les autres essais, les attaques de gaines ont été assez tardives, ce qui a permis à la montaison et la floraison de se faire normalement. De ce fait, l'impact sur les rendements est assez faible cette campagne. Par contre, ces essais ont souffert des inondations de Janvier 87, notamment la seconde date qui se trouvait en plein tallage. La submersion prolongée des plants à ce stade critique semble avoir eu un effet dépressif sur le tallage et donc sur la production.

. Les nombreuses observations et mesures effectuées sur ces essais sont en cours de traitement. Nous ne donnons donc dans ce tableau ci-après que les résultats bruts obtenus.

Résultats

Traitements	Essai 1ère date			Essai 2ième date		
	Rendements		CV	Rendements		CV
	kg/ha	% du témoin		kg/ha	% du témoin	
A	6156	105		4658	107	
B	5975	101		4581	105	
C (Témoin)	5889	<u>100</u>		4358	<u>100</u>	
D	6106	104	12,4	4028	92	13,1
E	6031	102		4256	98	
F	6042	103		3961	91	
G	5581	95		3900	89	
H	6031	102		4064	93	

DISCUSSION

- Il n'y a pas de différence significative entre les traitements, ni pour la première, ni pour la seconde date.
- Les rendements obtenus sur l'essai de 1ère date sont bons, compte tenu des incidents divers subits par cet essai (inondation, attaques répétées de poux notamment).
- Pour l'essai de seconde date, l'infériorité de rendement de plus de 15 Q/ha par rapport à la première date semble être due principalement à l'inondation de Janvier qui a fortement perturbé le riz en pleine phase de tallage (alors que l'essai de 1ère date avait terminé son tallage). De plus, les plants durement éprouvés par la submersion, ont subi immédiatement après la décrue, une attaque sévère de poux.

Cet essai agronomique doit être pérennisé. Il sera donc remis en place la prochaine campagne avec 2 dates seulement (La 3ième date paraissant trop tardive) et une fertilisation moyenne uniforme (maintien de la fertilité du sol par apport d'une fertilisation moyenne) et étude de l'arrière action de la fertilisation forte sur les traitements E, F, G et H.

1233 - ESSAI N°3

- Etude d'une collection variétale comptant 255 variétés -
 197 de ces variétés ont été semées le 21/09/86, c'est à dire à une
 époque normale et 58 n° (nouvelles introductions) semées le 18 no-
 vembre 1986, du fait de la disponibilité tardive des semences. Ces
 58 variétés, semées avec plus de 1 mois et demi du retard, n'ont
 pas bénéficié de conditions normales, surtout en fin de cycle ou
 elles ont été très fortement pénalisées par les conditions climati-
 ques. Elles seront donc étudiées à nouveau au cours du prochain
 cycle et ne sont pas prises en compte dans les résultats de cette
 campagne.

. Les 197 variétés testées dans des conditions normales se
 composent de :

- 93 n° IBPGR (prospections faites en zones d'altitude)
- 78 n° IRCTN (provenance IRRI)
- 16 n° AS (Prospections effectuées par SECOND et CHABANNE)
- 10 Variétés diverses.

. L'implantation a été faite à raison de 1 ligne de 4 m de
 longueur par variété avec le témoin LATSIDAHY intercalé tous les
 10 n°. La densité de repiquage est de 20 x 20 cm à 1 brin/touffe.

. Le critère de sélection n° 1 à Vinaninony est la toléran-
 ce à la maladie des gaines (P. Fuscovaginae) qui induit généralement
 des taux de stérilité plus ou moins élevés selon les variétés. Les
 attaques de gaines ayant été assez tardives cette campagne, un
 nombre élevé de variétés a eu des taux de fertilité très ac-
 ceptables, notamment les variétés IBPGR, AS et diverses. La
 gamme des IRCTN a été particulièrement décevante car la quasi tota-
 lité des variétés se sont avérées très sensibles à la pourriture
 des gaines.

- Sur les tableaux ci-après figurent les variétés retenues pour
 passer en second cycle de criblage et d'observation en 1987/88

- Dans la dernière colonne de droite, le choix des géniteurs n'est
 que partiel et provisoire. Il sera revu et complété lorsque toutes
 les analyses de cette collection seront terminées.

LISTE DES VARIETES RETENUES SUR CETTE COLLECTION

N° d'ordre	N° de Prospection	VARIETES	Cycle total en jours	RESIS-TANCE		Hauteur en cm	Tallage fer-tile	Stérilité moyenne en %	Rendement ex-primé en % des témoins adjacents	Classement enzymatique		Variétés pressenties comme Gé-niteurs
				Verse	Egrenage					Phénol	Sur 4 enzymes	
1	11	IBPGR	219	R	R	120	12,4	24	135	+	Inter	
2	20/3	"	219	R	R	100	11,9	20	109	+	Inter	
3	22/A/2	"	219	R	MR	105	9,5	19	113	+	J ou J-	
4	29/4	"	219	R	R	100	12,3	30	135	+	Inter	
5	30	"	219	R	MR	105	11,3	9	122	+	Inter	
6	32	"	219	R	MR	100	9,7	19	103	-	Inter	
7	37/2	"	219	R	R	105	12,0	34	97	+		
8	38A/2	"	219	R	R	90	13,7	29	103	+	Inter	
9	39/2	"	219	R	R	100	13,9	26	132	+	Inter	
10	60/2	"	219	R	MR	115	11,9	11	110	+	Inter	
11	69/1	"	219	R	R	90	10,5	13	152	+	Inter	
12	72	"	215	R	R	95	12,0	22	116	-	Inter	
13	73 A	"	219	R	R	110	11,7	24	103	+	Inter	
14	73 B	"	219	R	R	100	15,0	22	130	+	Inter	
15	113/2	"	219	R	R	120	9,2	25	98	+	Inter	
16	115	"	218	R	MR	95	12,7	13	162	-	J - 1	(x)
17	116/3	"	218	R	MR	90	10,4	14	112	+	Inter	
18	132/2	"	218	R	R	100	10,8	22	116	+	Inter	
19	134/1	"	218	R	MR	100	13,9	28	130	+	Inter	
20	135	"	229	R	MR	105	10,6	19	120	+	Inter	
21	137/2	"	221	R	MR	105	11,0	21	116	+	Inter	
22	138/2	"	221	R	MR	90	9,3	7	127	+	J - 1	(x)
23	141/1	"	219	R	R	110	10,2	21	138	+	Inter	(+)
24	141/4	"	219	R	R	115	9,8	13	135	+	J - 1	(x)
25	142/1	"	229	R	R	85	7,9	18	91	+	Inter	(+)
											ou J-1	
26	142/2	"	218	R	R	100	9,9	23	105	+	J - 1	(+)
27	143/3	"	229	R	MR	105	11,5	19	114	+	Inter	
28	144/1	"	229	R	R	105	8,8	23	122	+	Inter	
29	146B/1	"	229	R	R	105	11,4	24	136	+	Inter	
30	148/2	"	229	R	R	100	12,4	24	151	+	Inter	
31	165/C2	"	221	R	R	85	14,4	28	130	+		
32	183	"	219	R	R	90	13,1	20	139	+	Inter	
33	192/2	"	218	R	R	90	12,9	30	98	-	Inter	
34	200/1	"	218	R	R	100	14,4	43	94	+	Inter	
35	208/1	"	218	R	R	100	11,5	37	134	+	Inter	
36	209/2	"	229	R	R	90	8,1	22	96	+	J - 1	
37	2/3/3	"	229	R	R	100	9,4	28	106	+	Inter	

- = variétés à revoir

(±) = variétés très intéressantes

LISTE DES VARIETES RETENUES SUR CETTE COLLECTION

N° d'ordre	N° de Prospection	VARIETES	Cycle total en jours	RESIS-TANCE		Hauteur en cm	Tallage fer-tile moyen	Stérilité moyenne en %	Rendement ex primé en % des témoins adjacents	Classement		Variétés pressenties comme Géniteurs
				Verse	Egrenage					Phénol	Sur 4 enzymes	
38	237/1	IBPGR	229	R	MR	85	9,9	18	110	+	Inter	
39	244	"	229	R	R	115	11,0	26	99	+	Inter	
40	10	"	229	R	MR	90	12,6	25	121	-	Inter	
41	28	"	229	R	MR	95	10,8	23	93	+	Inter	
42	233/2	"	229	R	MR	110	12,7	31	104	+		
43	111/2	"	229	R	R	80	11,0	24	99	+	J - 1	-
44	140	"	229	R	R	90	11,0	23	120	+	J - 1	(+)
45	3 B	"	229	R	R	90	12,6	35	111	+	Inter	(+)
46	13/2	"	229	R	MR	90	10,4	44	96	-	Inter	
47	139	"	229	R	R	90	10,1	29	124	+	Inter	-
48	147	"	229	R	MR	90	10,6	19	121	+	Inter	
49	4/4	"	229	R	R	95	11,6	24	112	+	Inter	
50	38 B/2	"	229	R	R	85	12,2	30	103	+	Inter	
51	165A/2	"	234	R	R	100	12,2	28	112	+	Inter	
52	210/1	"	232	R	R	80	6,5	13	83	+	J - 1	(+)
53	228	"	232	R	MR	115	11,2	31	133	+	Inter	(-)
54	242/1	"	229	R	R	95	10,3	19	139	+		
55	245/1	"	229	R	R	85	10,5	21	111	+		
56	2	"	229	R	R	95	14,2	25	122	+	Inter	
57	8	"	229	R	MR	95	14,4	26	127	+	Inter	
58	118	"	229	R	R	85	12,2	10	139	-	J - 1	(X)
59	148/4	"	229	R	R	105	7,2	18	131	-	J - 1	(X)
60	21	"	229	R	R	90	13,6	31	160	+	Inter	(-)
61	29/1	"	229	R	MR	95	14,4	17	178	+	Inter	
62	165 B/1	"	234	R	MR	90	11,1	33	100	+		
63	165B/2	"	229	R	MR	90	12,4	31	112	+	Inter	
64	229	"	229	R	R	100	12,4	15	114	+	Inter	
65	236/3	"	229	R	R	110	9,2	40	95	+	Inter	
66	-	Latsika D	229	R	R	75	6,1	11	35	+	I	
67	-	Latsika B	232	R	R	65	11,5	11	121	+	J - 1	x
68	AS 16	SECOND/CHABANNE	232	R	MR	85	15,0	39	112	+		
69	AS 32	"	232	R	MR	95	12,8	25	132	+	Inter	
70	AS 33	"	232	R	MR	90	10,5	21	98	+	Inter	
71	AS 37	"	232	R	R	80	11,1	12	128	+	J - 1	(X)
72	AS 40	"	232	R	R	90	13,8	26	108	-	J - 1	(X)
73	AS 41	"	232	R	MR	100	15,3	22	120	+	Inter	

LISTE DES VARIETES RETENUES SUR CETTE COLLECTION

N° d'ordre	N° de Prospection	VARIETES	Cycle total en jours	RESISTANCE		Hauteur en cm	Tallage fertile moyen	Stérilité moyenne en %	Rendement exprimé en % des témoins adjacents	Classement Enzymatique		Variétés pressées comme Géniteurs
				Verse	Egrenage					Phénol	Sur 4 enzymes	
74	AS 42	SECOND/CHABAN	229	R	MR	80	13,0	16	94	+	J - 1	(1)
75	AS 43	NE "	229	R	MR	80	14,6	13	126	-	J - 1	(1)
76	AS 59	"	229	R	R	70	12,0	16	115	+	Inter	(1)
77	AS X	"	233	R	MR	90	9,4	19	94	+	J - 1	(1)
78	-	Latsika I	232	R	MR	70	9,4	20	95	+	J - 1	(1)
79	-	Rojo-Vin	232	R	R	90	11,5	26	84	+	Inter	(1)
80	-	Faux latsika Alaotra	230	R	R	100	8,4	13	88			
81	-	Kalila 473	230	R	MR	90	11,1	12	112			
82	-	Rojo Précoce Ant	230	R	R	90	14,0	25	122			
83	-	Rojo Tard.Ant	230	R	MR	90	11,8	24	100			
84	AS 91	SECOND/CHABAN NE	215	R	R	90	-	-	-	-	Inter ou J - 1	
85	AS 92	"	215	R	R	100	-	-	-	+	Inter	
86	AS 95	"	215	R	R	95	-	-	-	+	Inter ou J - 1	(1)
87	-	Mitsangana	-	-	-	-	-	-	-	-	Inter ou J - 1	(1)
88	Témoin	LATSIDAHY *	225	R	R	75	9,7	15	100	+	J - 1	(1)
89	Témoin	LATSIBAVY *	230	R	R	80	10,3	22	-	+	J - 1	(1)
90	199/2	IBPGR	219	R	R	90	12,3	23	105	+	Inter	
91	-	Tokambana	232	R	R	110	10,5	16	113	+	Inter	(1)
92	-	AS 93	232	R	R	110	5,2	21	75	+	J - 1	(1)

* Moyennes

1234 - ESSAI N° 4

Cet essai conduit avec la variété LATSIDAHY sur micro parcelle comprenait 3 traitements principaux et 3 sous-traitements sur 2 répétitions.

- Traitements principaux

I - Labour de fin de cycle - Mottes de terre retournées sur place

II- Labour normal de début de cycle (Octobre) Témoin

III-Labour de fin de cycle avec mottes de terre sorties de la parcelle pour aération et oxydation maximale de la terre.

- Sous-traitements

- Sur chacun des trois traitements principaux : $\frac{1}{2}$ parcelle avec brise vent et $\frac{1}{2}$ parcelle sans brise vent.
- La fertilisation, apportée juste avant le repiquage est la même pour tous les traitements, à raison 10 T/ha de fumier + 400 kg/ha de 16-16-16.
- Le repiquage est fait à 20 x 20 cm à 4 brins par touffe.

Interprétation des résultats

- 1°/ - Il n'y a pas d'effet brise vent sur le développement de la maladie des gaines, donc sur le rendement (année plus chaude sans coup de vent froid et agression parasitaire plus tardive). L'impact maladie des gaines sur le rendement est faible et comparable pour tous les traitements.
- 2°/ - Il n'y a pas de différence significative entre les traitements I et III (labour de fin de cycle).
- 3°/ - Il y a de fortes différences entre les deux traitements " labour de fin de cycle " et labour de début de cycle.

Résultats

Les chiffres donnés dans le tableau ci-après sont les moyennes des 2 répétitions, avec et sans protection du vent cumulés, puisque non différents.

Traitements	Tallage fertile moyen	Longueur moyenne panicule en cm	Nombre de panicules (sur 1m ²)			Rendement Paddy en % du témoin	Stérilité moyenne	Supériorité rendement moyen rapport au témoin
			BE	EP	B			
I - Labour fin de cycle en place	11,10	17,66	761	29	2,25	127	11,10	27 %
II - Labour début de cycle	8,34	16,43	546	43	2,50	100	9,02	-
III - Labour fin de cycle mot-tes sorties	12,16	17,60	809	32	2,00	139	12,61	39 %

BE = Bonne Exsertion EP = Exsertion Partielle B = Bloquées

- De l'analyse de ce tableau, il ressort que, exception faite du taux de stérilité moyen qui est légèrement plus faible sur le témoin, toutes les composantes du rendement mesurées, sont supérieures à celles du témoin pour les deux traitements I et III, ce qui se traduit par des rendements sensiblement plus élevés (27 et 39 %).

. Ces constatations, très intéressantes qui confirment d'ailleurs les résultats de l'essai n°1, mettent en évidence l'intérêt du drainage du sol et des labours de fin de cycle qui permettent une bonne aération et oxydation du sol (diminution de la toxicité ferrique).

. Cet essai sera repris au cours de la prochaine campagne sur les mêmes parcelles et selon les mêmes techniques.

1235 - ESSAI N° 6

Il s'agit d'un suivi en sélection pédigrée de 4 lignées issues de prospections locales et ayant présenté une variabilité intéressante au cours de la campagne 85/86 à Mahitsy.

. Chaque lignée a été conduite sous forme de famille de 2 lignes de 6 m de longueur. La densité de repiquage est de 20 x 20 cm à 1 brin par touffe.

. La lignée AS 74 a été éliminée pour son taux de stérilité très élevé (72 %).

. Les trois lignées restantes, très intéressantes ont été retenues. La récolte a été effectuée de la façon suivante

. Pour chaque famille, élimination des lignées hétérogènes et peu intéressantes

. Choix des lignées les plus intéressantes et récolte plante par plante pour reconduite en pédigrée en 87/88.

. Récolte en masse des lignées restantes (conservation de la variabilité).

Bilan de cette sélection

N° de lignée	Nombre de lignées			Poids masse récoltée	Rendement extrapolé en Q/ha	Cycle total en jours	Hauteur en cm	Résistance	Ver-se	E-re-ge
	Eliminées	Récoltées en Pédigrée	Récoltées en masse					Ver-se		
AS 91	2	4	14	9.550	56,85	215	90	R		R
AS 92	0	3	17	14.480	70,98 *	215	100	R		R
AS 95	5	3	12	10.170	70,62	215	95	R		R

* Ces semences ont été accidentellement mélangées avec d'autres variétés. Nous ne répartirons donc que sur les 3 familles pédigrées.

. Les 10 familles seront suivies en pédigrée au cours de la prochaine campagne. Les masses des familles AS 91 et AS 95 seront mises en compétition avec les deux Latsika et quelques autres variétés intéressantes.

1236 - ESSAI N° 7

Il s'agit d'un micro essai installé sur des bordures de la variété LATSIBAVY sur des parcelles élémentaires de 9 m²

. 4 traitements (sans répétition) ont été effectués

A = Témoin non traité

B = Traitement avec Benlate + Rovral

C = Traitement avec Mycoshield

D = Traitement avec Benlate + Rovral + Mycoshield

. Six traitements espacés de 7 jours ont été réalisés à partir du stade initiation paniculaire.

But de cet essai

. Tenter de déterminer la part de la bactériose, celle des champignons (Sarocladium) et celle du froid dans le développement de la maladie des gaines et les taux de stérilité.

Résultats

. Cette campagne n'ayant pas été favorable au développement des maladies des gaines, il n'y a pas de différence nette entre les différents traitements.

Observations faites et rendements obtenus

Traitements	Cycle total jour	Composantes du rendement (sur 1 m ²)				Poids récolté sur 8 m ² en kg	Rendement extrapolé en Q/ha
		Nbre de panicule	Taille fertile le moyen	Poids de grains pleins	% de stérilité		
A	206	237	9,48	600	22	5,800	72,50
B	206	257	10,28	710	22	7,520	94,00
C	206	254	10,16	745	21	6,650	83,10
D	206	286	11,44	840	22	7,620	95,25

. Cet essai pourrait être repris au cours de la prochaine campagne sous le contrôle du Bactériologiste affecté au programme qui pourrait faire un suivi précis du développement des maladies de gaines et de leur impact sur les taux de stérilité.

CONCLUSION POUR LE RIZ AQUATIQUE

Les chutes de rendement dues aux inondations de Janvier 1987 sont importantes pour les stations de Mahitsy et de Vinaninony où les essais ont été couverts par l'eau pendant plusieurs jours au stade du tallage ou de l'initiation. Seule, la station d'Antsirabe a été épargnée par ces inondations qui ont détruit partiellement ou totalement, plusieurs milliers d'hectares de rizières sur les hauts-plateaux Malgaches. Néanmoins, les résultats enregistrés sur les essais conduits au cours de cette campagne, confirment en grande partie ceux de la campagne précédente, notamment, l'intérêt du 2822 (Mutant de Rojomena) et du 2067 (IRAM 10) à Mahitsy (1300 m), du 2067 et du 473 (KALILA) en tant que variété à cycle moyen et du LATSIDAHY à cycle court à Antsirabe (1500 m). Notons que dans la zone d'Antsirabe où les cultures de contre saison sont de plus en plus pratiquées sur les rizières, le LATSIDAHY avec un cycle inférieur de plus de 15 jours à ceux des autres variétés, permet de libérer le terrain plus tôt, ce qui présente un avantage non négligeable.

Ces variétés doivent être proposées rapidement à la vulgarisation. Enfin, à Vinaninony (1875 m) ce sont les populations locales LATSIDAHY et LATSIBAVY qui arrivent en tête et confirment ainsi leur bonne adaptation au milieu ainsi que leur potentialité de rendement élevé. A noter que plusieurs variétés issues de prospections locales réalisées en zones d'altitude ont eu un comportement et des rendements intéressants cette campagne. Ces variétés passeront en test d'évaluation avec les populations LATSIKA dès la campagne prochaine.

Sur le plan du criblage variétal, les deux cycles d'expérimentation ont permis de mettre en évidence la bonne valeur agronomique générale des variétés locales dans toutes les écologies et le très mauvais comportement d'un nombre élevé de variétés étrangères en haute altitude. L'intéressant et efficace criblage réalisé a permis la création d'une collection de travail, à base génétique intéressante, qui servira, entre autre, de réservoir de gènes pour la mise en oeuvre d'un programme de création variétale.

En ce qui concerne l'approche agronomique en zones d'altitude, les actions entreprises ont donné des résultats positifs intéressants, notamment en matière de techniques culturales. Elles seront donc poursuivies avec l'appui de la Division spécialisée en la matière.

RAPPORT SEMESTRIEL-SEPTEMBRE 1987

AGROPHYSIOLOGIE

1 - INTRODUCTION

Le présent rapport ne traite pas de l'ensemble des résultats. Les dépouillements des différents travaux réalisés ne sont pas achevés. C'est pourquoi nous avons choisi de présenter ici la démarche adoptée accompagnée d'un résumé des résultats fondamentaux concernant la riziculture irriguée et une présentation succincte des résultats en riziculture pluviale. Pour plus de précisions, il conviendra de se reporter aux rapports analytiques qui seront édités fin 1987. Il est à noter que différents blocages administratifs et contraintes matérielles nous privent d'un certain nombre de résultats, notamment au niveau des données climatiques et des observations phénologiques du Lac Alaotra. Cette partie traitant des résultats agrophysiologiques se décompose de la façon suivante:

- Description de l'environnement climatique
- Phénologie observée
- Relations plante-milieu
- Conclusion

Nous présenterons les résultats relatifs aux deux saisons rizicoles de façon comparative.

2 - DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT CLIMATIQUE

Nous ne décrivons pas ici l'ensemble des observations relevées mais nous nous attacherons plus particulièrement aux composantes que nous supposons responsables de différences de comportement multilocales et pluriannuelles.

Le facteur climatique le plus susceptible de limiter la production rizicole aquatique est la température minimale. Les relations linéaires existant entre les températures sous abri, de l'air et de l'eau nous permettent de ne présenter ici que les températures minimales sous abri.

La courbe 1 traduit les valeurs obtenues sur chaque station en 1985-86. On en retiendra:

- Le choix judicieux des points d'essais qui traduisent ainsi un maximum de conditions de températures minimales,
- La forte baisse des températures en janvier 1986.

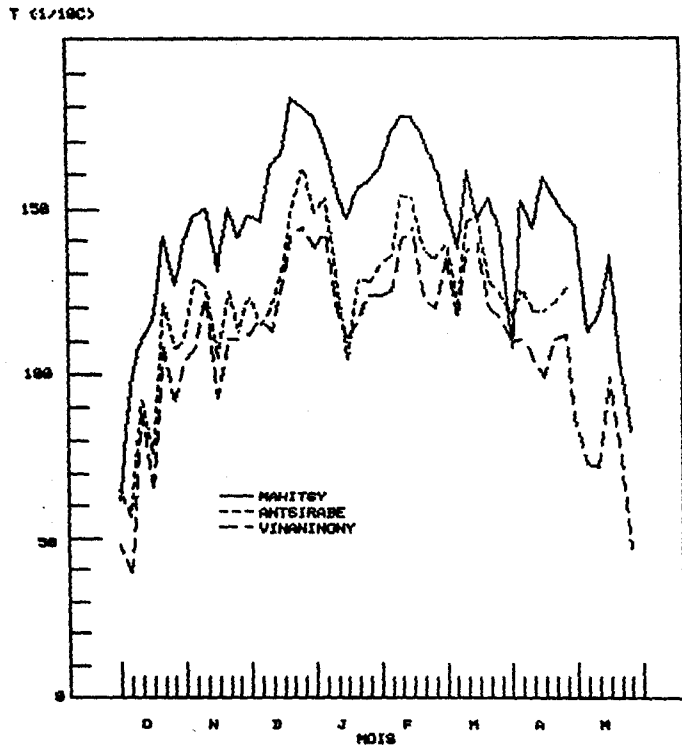
Etant données les relations linéaires entre les données des différentes stations, les variations interannuelles des températures minimales sont étudiées sur un seul point d'essai, Vinaninony (courbe 2). On observera:

- Les températures minimales en 1986-87 sont supérieures à celles de la première saison, et ce durant tout le cycle du riz.
- Le décalage entre les baisses observées durant les phases de reproduction. En première année elles ont lieu en janvier, soit avant l'initiation paniculaire à Vinaninony, et en seconde année, en février soit peu avant l'épiaison.

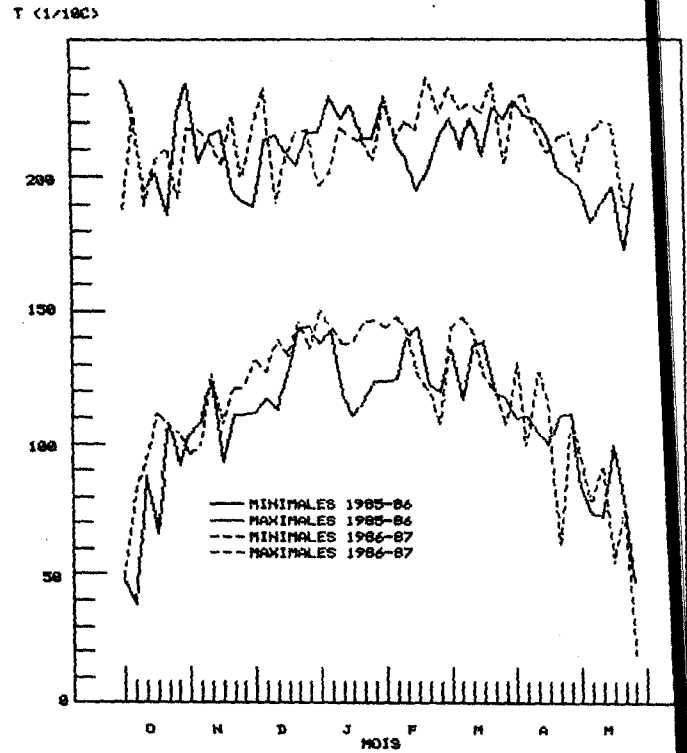
La courbe 3 représente les probabilités (exprimées en %) au non dépassement des températures minimales rencontrées durant les deux saisons. Les courbes en batons traduisent, d'une part, la position par rapport aux moyennes historiques (50%), et d'autre part, la probabilité d'apparition par l'écart relatif aux moyennes. Outre les constatations faites précédemment, on notera que les deux saisons représentent deux cas extrêmes en ce qui concerne les températures minimales et comparativement aux moyennes historiques. La première est très fraîche durant presque tout le cycle du riz, notamment en phase de reproduction à Vinaninony (janvier et début février), la seconde est plutôt chaude jusqu'à l'épiaison (fin février).

En riziculture pluviale, outre les actions limitantes des températures, la pluviométrie joue un rôle primordial sur le développement et la croissance. La courbe 4 montre les variations interannuelles des conditions rencontrées. La première saison a connu plusieurs situations critiques, notamment pendant le tallage et la phase initiation-épiaison. En deuxième culture, une période de sécheresse est apparue fin février peu avant l'épiaison. Les inondations survenues début janvier 1987 en riziculture irriguée ont perturbé le tallage des variétés.

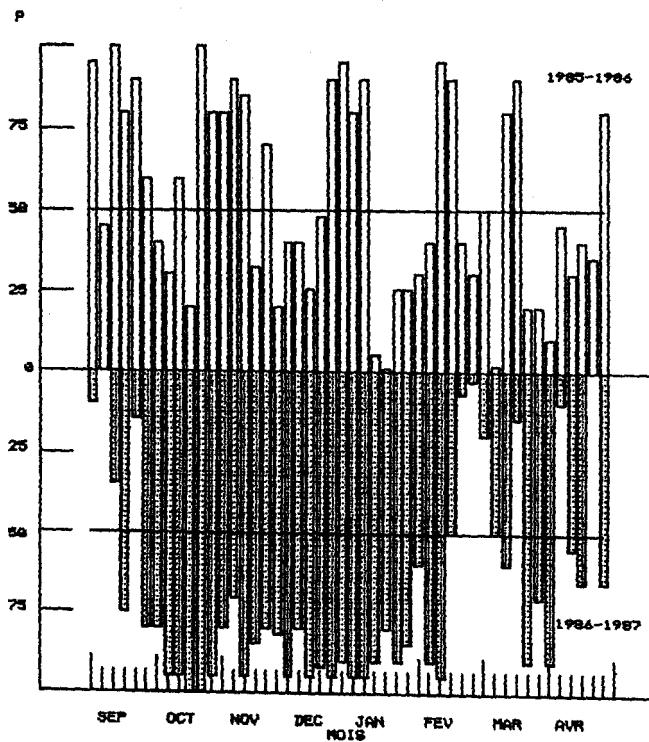
**COURBE 1 : TEMPERATURES SOUS ABRI
VALEURS MINIMALES (1985-86)**



**COURBE 2 : TEMPERATURES SOUS ABRI
VINANINONY**

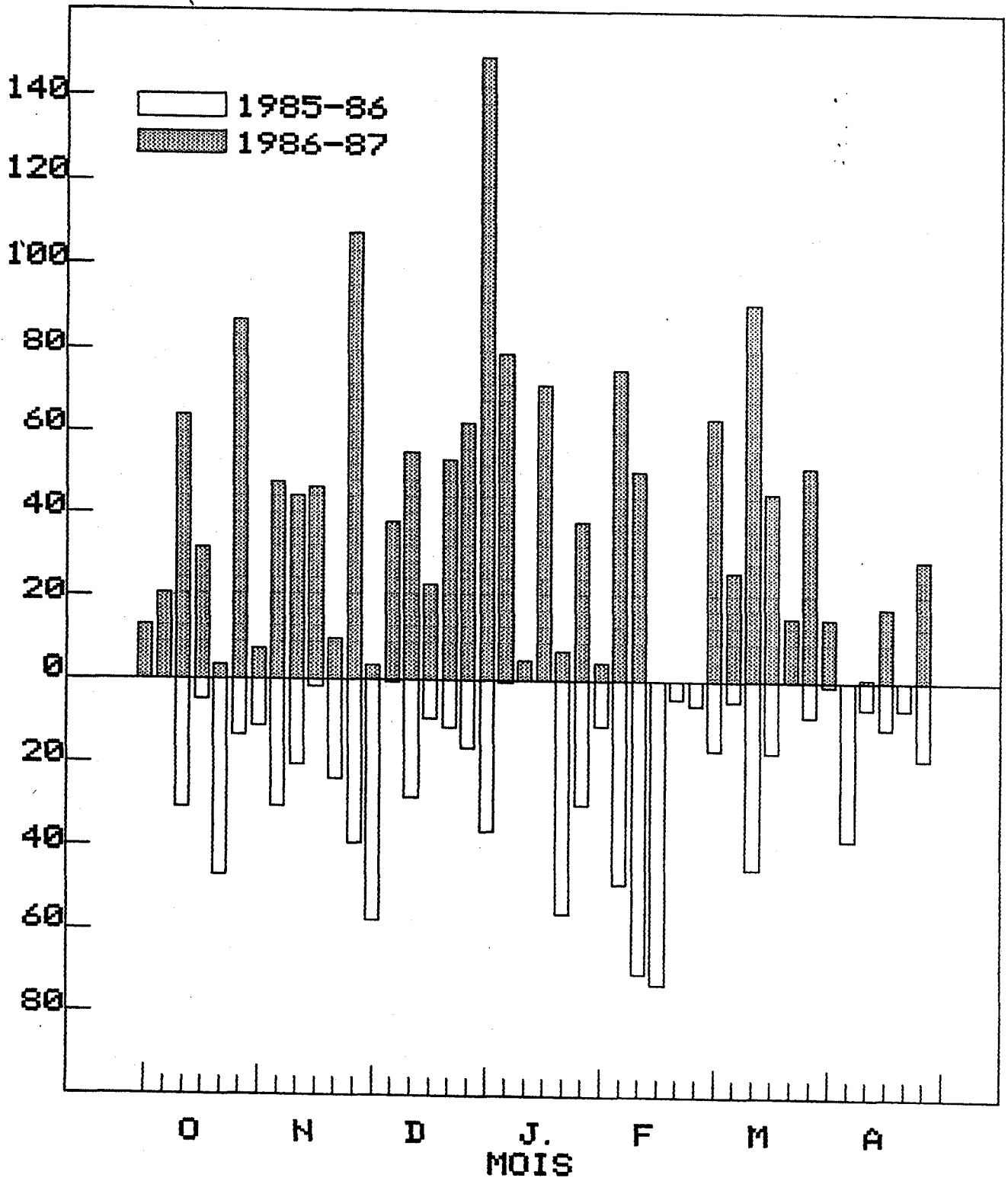


**COURBE 3 : TEMPERATURES MINIMALES
PROBABILITES AU NON DEPASSEMENT**



COURBE 4 : PLUVIOMETRIE A ANTSIRABE

P(mm)



3 - PHENOLOGIE OBSERVEE

Les variations multilocales du développement et de la croissance sont étudiées pour la saison 1985-86 où le dispositif expérimental est le plus représentatif. Cependant, les rendements seront observés de façon pluriannuelle.

Les courbes 5, 6 et 7 représentent les durées des différentes phases phénologiques observées en 1985-86. On remarquera:

- L'allongement de la durée du cycle total avec l'altitude et la précocité des dates de semis,
- Le retard en début de croissance (Levée, 3^e feuille, début tallage),
- Le retard à l'initiation paniculaire,
- La constance de la phase Initiation-Epiaison,
- L'augmentation de la maturité.

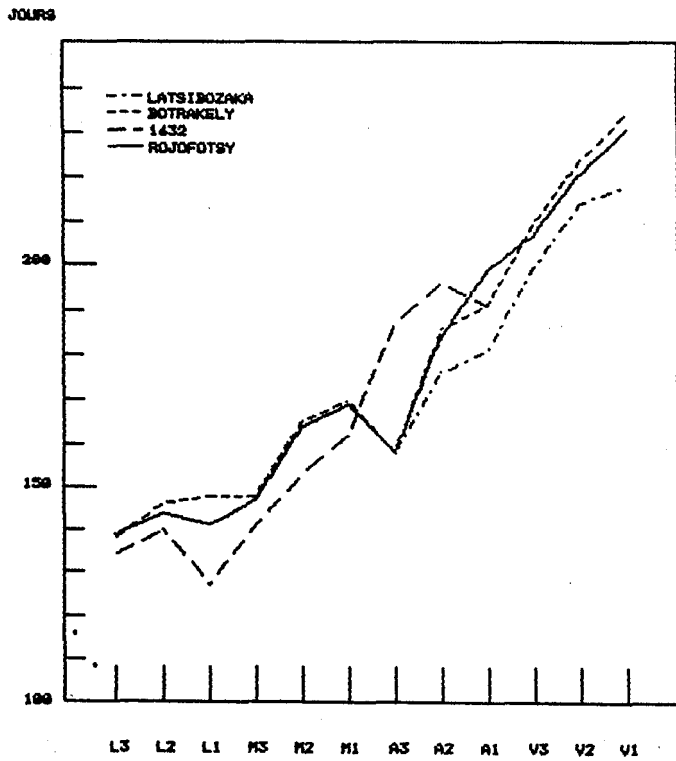
L'évolution de la hauteur avec le temps ayant été estimée par une relation de type linéaire, la courbe 8 traduit les pentes obtenues. La diminution de la hauteur avec l'altitude s'explique par des vitesses de croissance moindres.

L'évolution du tallage ne montre pas de différences multilocales. Les stations de moyenne altitude connaissent très probablement des problèmes de fertilité des rizières à notre disposition.

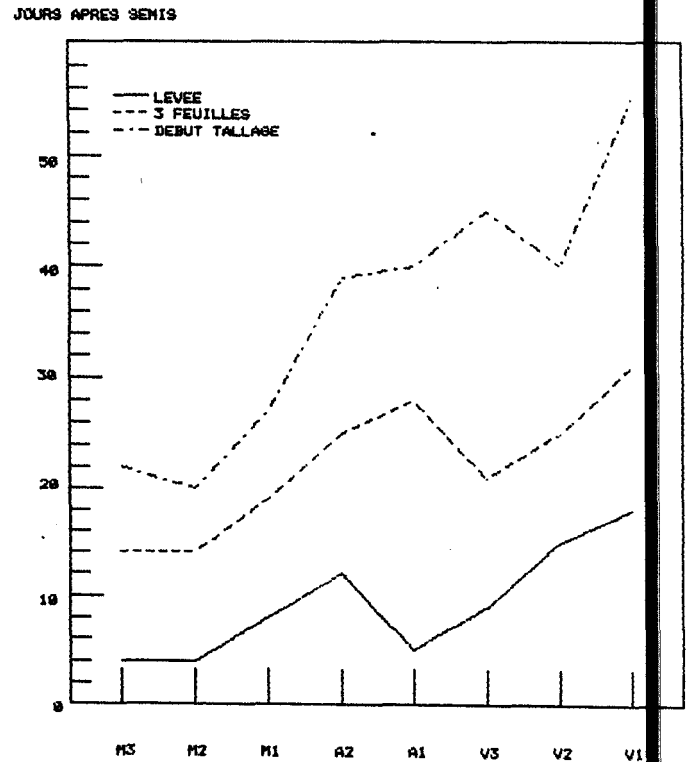
Les rendements observés en 1985-86 montrent une très nette diminution entre les stations d'Antsirabe et Vinaninony pour toutes les variétés communes (courbe 9). Seules les variétés issues de haute altitude supportent relativement bien le changement de milieu (courbe 10). Les composantes du rendement les plus perturbées sont la fertilité, et en moindre proportion, le poids de 1000 grains en relation avec la diminution de la hauteur donc de la masse végétative (courbes 11 et 12). Les plus faibles rendements observés à plus basse altitude sont dus aux raisons évoquées plus haut.

En 1986-87, les rendements obtenus à Vinaninony sont nettement supérieurs. L'observation sur le terrain de l'état sanitaire des plants montrent que la forte stérilité est en étroite relation avec des attaques bactériennes (*Pseudomonas fuscovaginae*). En première saison les symptômes

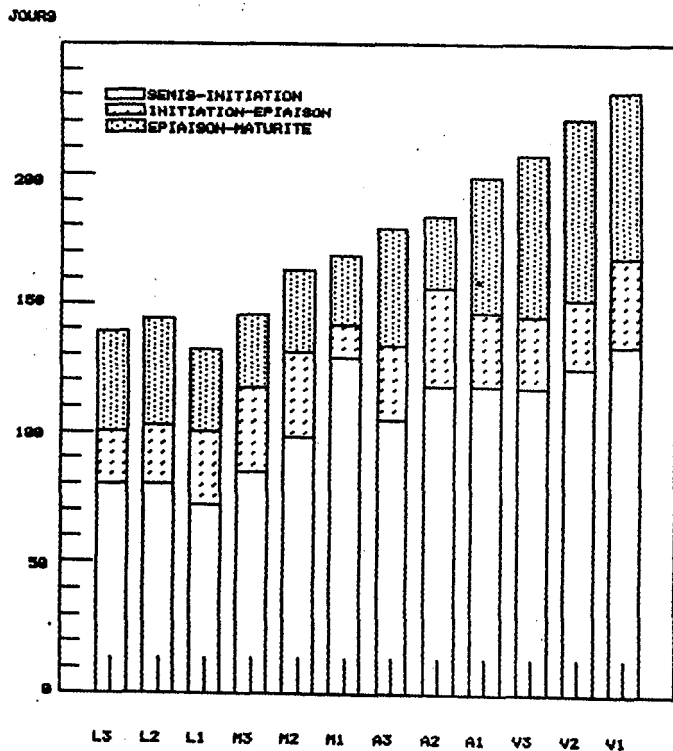
**COURBE 5 : CYCLE TOTAL DES VARIETES
1985-1986**



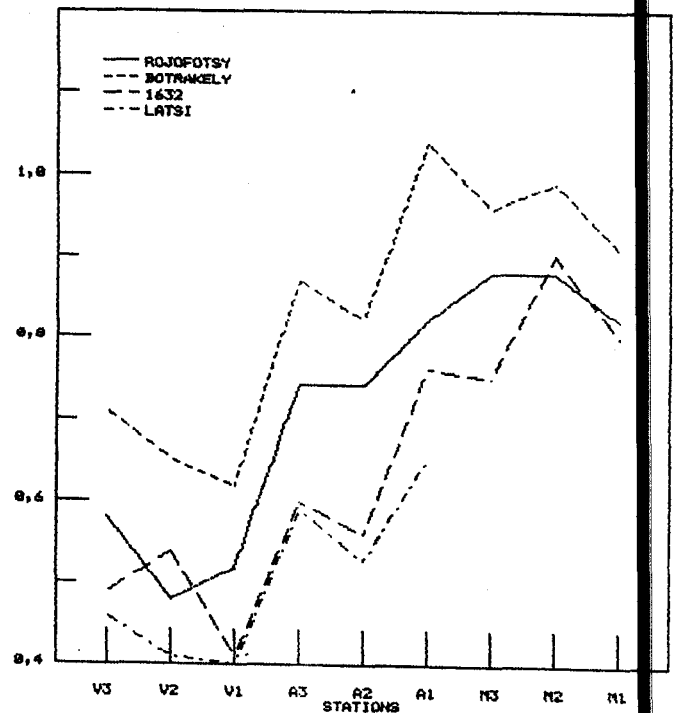
**COURBE 6 : DEBUT DE CROISSANCE
1985-86**



**COURBE 7 : PHASES DE DEVELOPPEMENT
VARIETE : ROJOFOTSY (1985-86)**

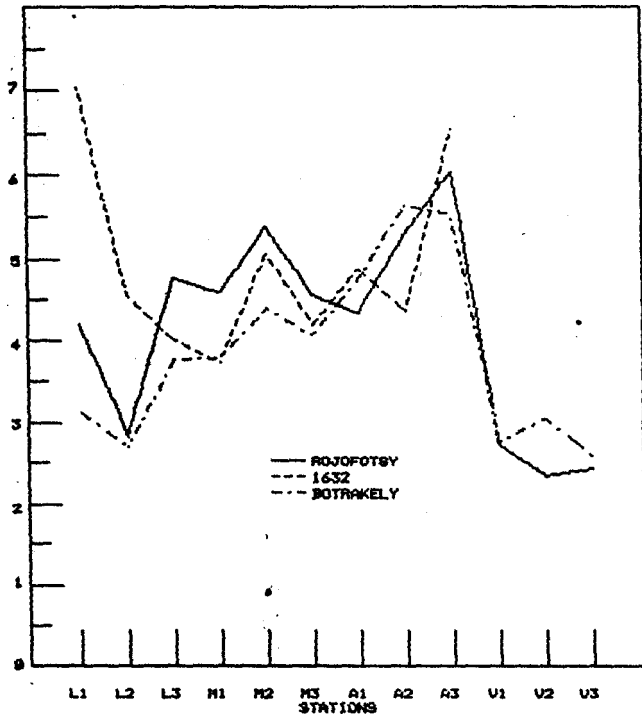


**COURBE 8 : REGRESSION LINEAIRE
PENTES DES HAUTEURS (1985-86)**



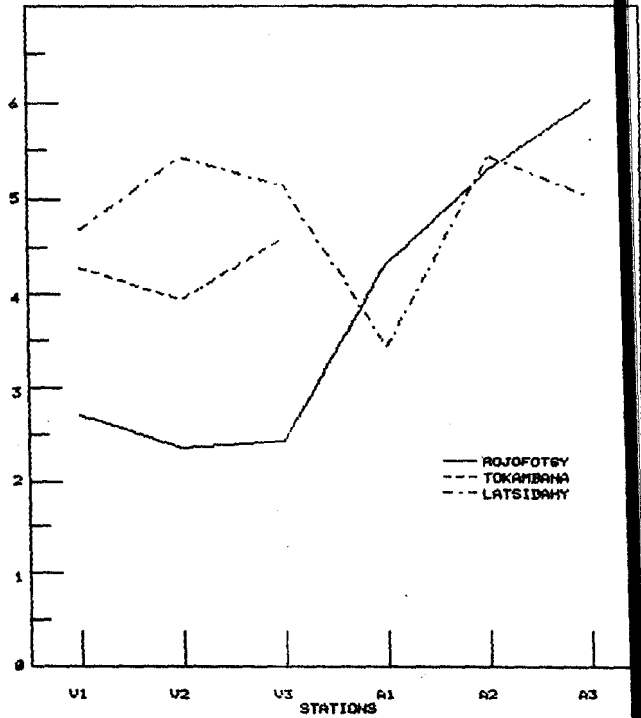
**COURBE 9 : RENDEMENTS OBSERVES
VARIETES COMMUNES (1985-86)**

RENDEMENTS (T/Ha)



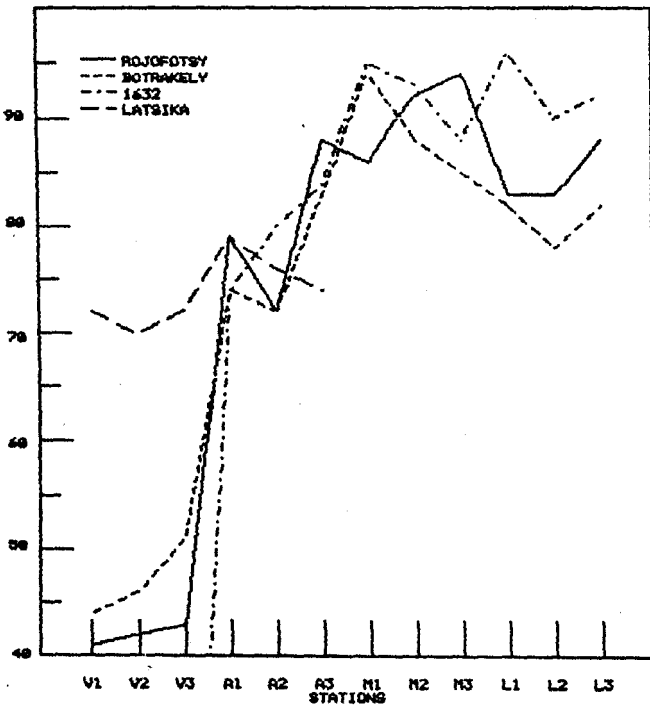
**COURBE 10 : RENDEMENTS DES VARIETES
DE HAUTE ALTITUDE (1985-86)**

RENDEMENTS (T/Ha)



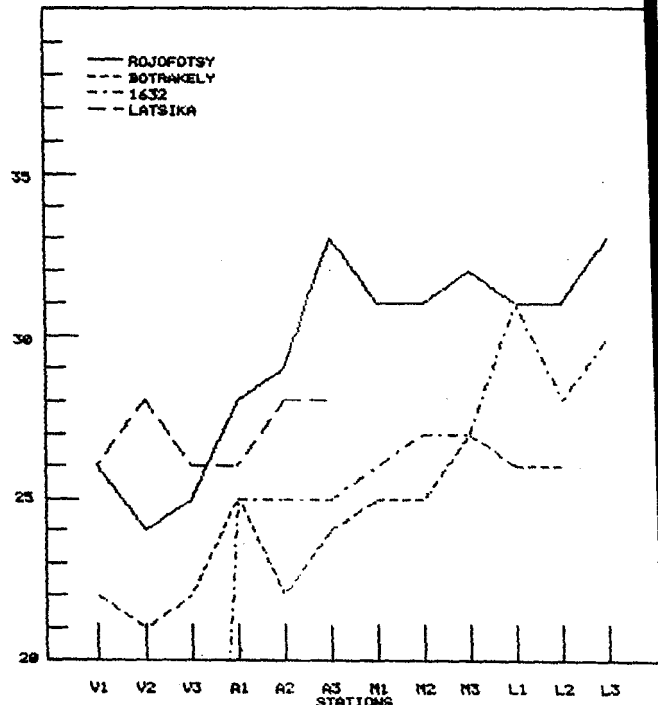
**COURBE 11 : FERTILITE DES VARIETES
1985-86**

FERT(X)



**COURBE 12 : POIDS DE 1000 GRAINS
1985-86**

PDS (g)



sont apparus pendant le stade du gonflement, et les panicules sont restées partiellement ou totalement bloquées dans les gaines. En 1986-87, les symptômes sont apparus plus tardivement et l'exsersion paniculaire s'est déroulée dans de bonnes conditions.

En riziculture pluviale, on retiendra:

- Les durées des phases de développement augmentent avec l'altitude et la précocité des semis. On n'observe plus la constance de la phase Initiation-Epiaison,

- La hauteur des plantes diminue très nettement à partir de 1300m,

- Le tallage final n'est pas perturbé par l'altitude malgré des pentes des courbes d'évolution avec le temps diminuant fortement,

- Les rendements en 1985-86 montrent une forte baisse à partir de 1300m (5 T/Ha à Kianjasoa et 1 T/Ha en moyenne à Betsizaraina et Antsirabe pour 2366). Les composantes perturbées sont la fertilité et le tallage fertile. En 1986-87, les rendements montrent une moindre diminution avec l'altitude. Des micro-essais conduits en parallèle montrent qu'en plus de l'influence climatique, des problèmes agronomiques liés au sol se posent.

4 - RELATIONS PLANTE-NILIEU

Les différences de comportement multilocales et pluriannuelles sont à relier directement aux conditions de températures minimales et à la pluviométrie en riziculture pluviale. Des températures minimales de 11°C environ semblent bloquer la physiologie du développement et de la croissance (induction de l'initiation paniculaire et croissance en hauteur). Les relations entre le taux de satisfaction des besoins en eau et le comportement en riziculture pluviale ne sont pas encore établies. Cependant, l'allure des courbes de distribution de la pluviométrie laisse supposer une étroite affinité.

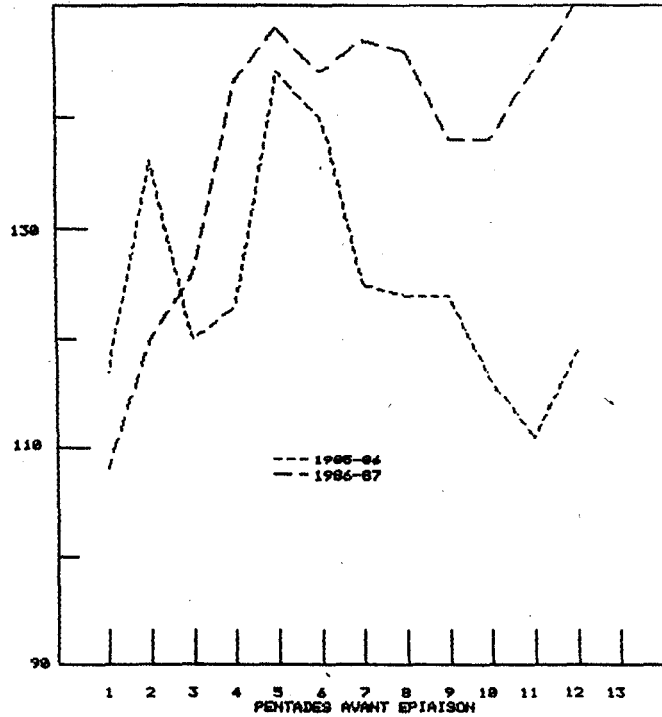
Nous discuterons ici des facteurs climatiques favorisant le développement bactérien responsable de la forte stérilité observée à haute altitude en riziculture aquatique. Par comparaison pluriannuelle, on s'aperçoit que les composantes météorologiques ayant le plus varié sont les températures minimales et le vent parcouru par jour. La courbe 13 montre

les températures minimales sous abri observées pendant 12 pentades avant l'épiaison de Latsidahy à Vinaninony durant les deux saisons rizicoles. On remarquera de suite les différences observées. En première année, de fortes chutes ont eu lieu entre 6 et 12 pentades avant l'épiaison, soit avant l'initiation paniculaire. Les symptômes bactériens sont alors apparus pendant le gonflement. En deuxième année, la forte baisse a été plus tardive et est intervenue 3 pentades avant l'épiaison. Les symptômes sont apparues après l'épiaison et les panicules sont saines. Bien que nous ne disposons pas suffisamment de recul, nous pensons que les températures minimales sont responsables du développement bactérien, peut être par leur action affaiblissante sur les plantes à un stade de forte sensibilité. Les valeurs limitantes sont comprises entre 11°C et 13°C. Des observations plus précises devraient nous permettre de situer le début des attaques par rapport à l'apparition du froid. Ce point est pour nous capital, car les attaques bactériennes ne sont néfastes qu'à partir du moment où elles provoquent un blocage des panicules dans la gaine, c'est à dire si elles interviennent avant le stade du gonflement. La courbe 14 représente les probabilités d'apparition de 11°C, 12°C et 13°C durant les phases critiques, de décembre à mars. Elle montre que 13°C correspond aux températures minimales moyennes et donc que nous pouvons connaître des conditions limitantes une année sur deux. Il conviendra de définir plus précisément les températures responsables. D'autre part, durant la phase critique, les températures sont à leur maximum possible. Ce qui signifie que, d'un point de vue fréquentiel, la réduction du cycle ne peut résoudre le problème bactérien.

D'après une mini-enquête réalisée auprès des riziculteurs, il semblerait que le vent ait une grande influence sur les dégâts observés. Effectivement, le vent parcouru par jour a été nettement supérieur en première saison. De plus, sa direction moyenne a été opposée, Est en première saison (vent plus froid) et Ouest en deuxième. L'effet du vent peut se concevoir soit par son influence sur les températures soit par son action directe sur la plante. Un vent fort provoque des frottements sur les gaines paniculaires gonflées et crée ainsi des zones lésées à pénétration préférentielle de la bactérie.

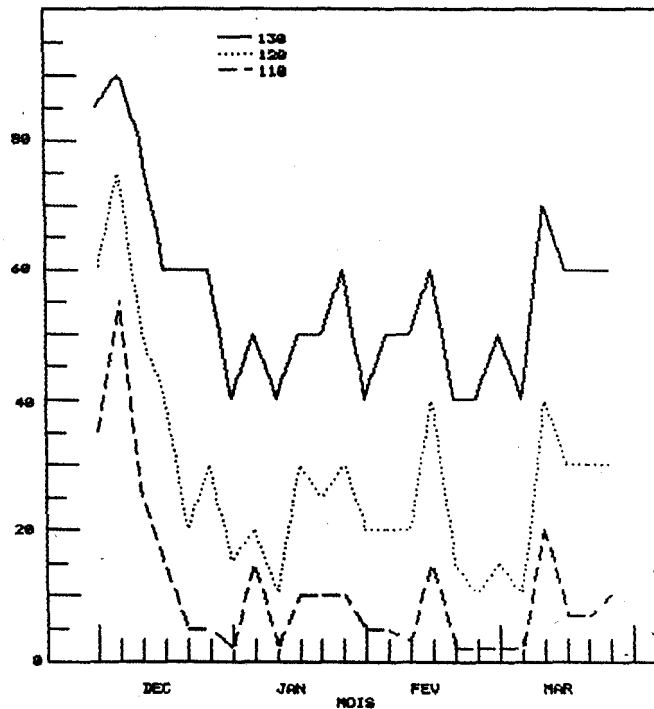
**COURBE 13 : TEMPERATURES MINIMALES
AVANT L'EPIAISON DE LATSIDAHY**

T(1/100)



**COURBE 14 : PROBABILITES D'APPARITION
DES TEMPERATURES MINIMALES (VINANINONY)**

PROBABILITES (%)



5 - CONCLUSION

La mise en évidence d'un certain nombre de facteurs limitant la production rizicole d'altitude incite à poursuivre les travaux. Il apparaît indispensable de continuer les études climatiques et d'expliquer les problèmes rencontrés au niveau du sol pour mieux comprendre les relations entre la plante et son environnement. En riziculture aquatique, le principal facteur limitant est la stérilité due aux attaques bactériennes. Une réduction du cycle ne peut résoudre ce problème. Il conviendra donc de s'orienter préférentiellement vers la tolérance variétale. Pour ce faire, une étude plus approfondie de l'épidémiologie devra être conduite en coopération entre les bactériologistes, agrophysiologistes et généticiens. En riziculture pluviale, l'interaction entre les faibles températures et un éventuel déficit hydrique nous conduit dans un domaine très peu travaillé à l'heure actuelle. C'est pourquoi, une action approfondie est nécessaire et requière une approche nouvelle à mettre au point. De plus, les problèmes agronomiques rencontrés nous obligent à poursuivre une expérimentation parallèle.

A N N E X E I

Répertoire des variétés de riz figurant dans ce rapport sous leur
numéro de collection

n° collection!	Noms	Origines
473	KALILA	!MADAGASCAR - Variété locale
1285	ROJOFOTSY	! -"- -"-
1490	KAGOSHIMA HAKAMURI I	!JAPON
1632	CHIANAN 8	!FORMOSE
1641	FUJIMINORI	!JAPON
1644	SHIN EI	!JAPON
2067	IRAM 10	!MADAGASCAR-Sélection dans introduction de !TAIWAN
2366	IAC 25	!BRESIL
2509	MADIRAT 13	!MADAGASCAR-CHIANAN 8 x 1300-Création Locale
2822	MUTANT de ROJOMENA	!MADAGASCAR - Création Locale
3169	RIKUTO NORIN 15	!JAPON
3290	IRAT 112	!COTE D'IVOIRE
3293	IRAT 134	!COTE D'IVOIRE
3371	FOFIFA 27	!MADAGASCAR - CA 435 x PL5 - Création Local
3372	FOFIFA 28	! -"- -"- -"-
3373	FOFIFA 29	! " " "
3375	FOFIFA 31	! " " "
3382	FOFIFA 38	! " - DANIELAx IAC 25 "
3384	FOFIFA 40	! " " "
3386	FOFIFA 42	! " " "
3391	FOFIFA 47	! " " "
3392	FOFIFA 48	! " " "
3393	FOFIFA 49	! " " "
3394	FOFIFA 50	! " " "
3398	FOFIFA 54	! " " "
3399	FOFIFA 55	! " " "
3402	FOFIFA 58	! " " "
3403	FOFIFA 59	! " " "
3404	FOFIFA 60	! " " "
3405	FOFIFA 61	! " " "
3406	FOFIFA 62	! " " "
3407	FOFIFA 63	! " " "
3408	FOFIFA 64	! " " "
3413	FOFIFA 69	! " " "
3414	FOFIFA 70	! " " "
3415	FOFIFA 71	! " " "
3418	FOFIFA 74	! " CHIANAN 8xKAGOSHIMA HAKAMURI"
3427	FOFIFA 83	! " " "
3431	FOFIFA 87	! "IAC 25xKAGOSHIMAxHAKAMURI "
3449	FOFIFA 105	! "IAC 25xCHIANAN 8 "
3455	FOFIFA 111	! "RS 25 xDANIELA "
3458	FOFIFA 114	! "RS 25 xIAC 25 "
3460	FOFIFA 116	! " -"- "
3464	FOFIFA 120	! "RPL x DANIELA "
3474	FOFIFA 130	! " - Inconnu "

A N N E X E II

Abréviations utilisées dans les tableaux de ce rapport

CYCLES - SF = Semis-Floraison
SM = Semis-Maturité

RESISTANCE VERSE et EGRENAGE : R = Résistant
MR = Moyennement Résistant
MS = Moyennement Sensible
S = Sensible

ARISTATION : M = Mutique
AP = Apiculé
PA = Peu Aristé
A = Aristé

TYPE DE GRAIN R= Rond
DR= Demi Rond
DL= Demi Long
LF= Long Fin
LG= Long Gros

CLASSEMENT ENZYMATIQUE

- I = Conformité avec le type INDICA pour les 4 loci étudiés
- J = Conformité avec le type JAPONICA pour les 4 loci étudiés
- I-1 } = 1 loci a subi une mutation par rapport aux types ancestraux
- J-1 }
- Inter= Présence de 2 loci de type INDICA et 2 de type JAPONICA

REACTION AU PHENOL

- + = Coloration des glumelles - INDICA Ancestral
- - = Absence de coloration - JAPONICA Ancestral
- ± = Coloration faible ou partielle des glumelles