

C. 13

REPUBLIQUE C U SÉNÉGAL
" C I -

SECRETARIAT D'ÉTAT A LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

C N° 101496
F 014
CRR

RECHERCHES RIZICOLES EN CASAMANCE

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.I.	
Date	30 JUIL. 1981
Numéro	81. 0825/00
Mois Bulletin	JAS
Destinataire	SR Doc.

Rapport d'activités 1980

Mai 1981

Centre de Recherches Rizicoles de DJIBELOR

S O M M A I R E

-----o°o-----

PAGES

* INTRODUCTION

i

CHAPITRE 1

* AMELIORATION VARIETALE

I . Introduction	1
II . Participation aux E.E.I.	2
III . Essais variétaux	8
- Riziculture pluviale	3
- Riziculture sur nappe	Y
- Riziculture irriguée et d'immersion profonde	10
IV . Tests spécifiques	1 3
V . Sélection des descendances d'hybrides	1 5
VI . Expérimentation multilocale et transfert	16

CHAPITRE II

* AGROPEDOLOGIE

A. CHIMIE DES SOLS SUBMERGES

I . Caractérisation des sols de Simbandi-Balante	19
II . Etude de mécanisme de salinisation et de dessalement	20
III . Lutte contre les toxines et l'acidification	24

B. FERTILISATION

I . Fertilisation potassique dans les sols sableux de plaine	27
II . Place de la silice dans la fertilisation des rizières de plaine	29
III . Réponse à l'azote de 5 variétés à hautes potentialités	30
IV . Niveau optimum de N et K pour le riz pluvial	32
V . Formes de sources de phosphore	33
VI . Fumure d'entretien pour des rizières de Basse Casamance	35
VII . Effets de la chaux et du phosphore sur sols sulfatés acides	37

CHAPITRE III

* PROTECTION DES VÉGÉTAUX

A. ENTOMOLOGIE RIZICOLE

I. Inventaire de l'entomofaune de l'agrocoenose du riz...	40
II. Lutte chimique - Essai : fréquence d'application...	48
- Essai matières actives.....	50
III. Estimation des pertes en champs paysans.....	53
IV. Comportement variétal du riz vis à vis des foreurs...	55
V. Action du carbofuran sur le tallage.....	57
VI. Premières observations concernant les ravageurs du soja	58

B. PATHOLOGIE RIZICOLE

I. Recherche de variété à résistance horizontale.....	61
II. Variation du pouvoir pathogène de P. ORYZAE.....	62
III. Etude du pouvoir pathogène de souches d'H. ORYZAE.....	62
IV. Analyses des semences.....	63
V. Autres agents pathogènes identifiés.....	63
VI. Perspectives.....	64

C. MALHERBOLOGIE

Techniques de lutte contre l'enherbement des rizières

I. Lutte chimique contre les mauvaises herbes.....	65
II. Complémentarité lutte chimique x techniques culturales	67

CHAPITRE IV : SYSTEMES DE PRODUCTION ET TRANSFERT

A. ECONOMIE ET SOCIOLOGIE DES SYSTEMES D'EXPLOITATION AGRICOLE

I. Introduction.....	69
II. Objectifs.....	69
III. Réalisations.....	70
IV. Perspectives.....	72

B. PHYTOTECHNIE ET APPROCHE DU MILIEU

I. Techniques culturales en système de production pluviale	74
II. Production de semences de base.....	75

<u>CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES</u>	77
--	----

<u>INFORMATIONS GÉNÉRALES</u>	80
-------------------------------------	----

INTRODUCTION

I. CLIMATOLOGIE

Jamais depuis deux décennies, situation n'aura été aussi préoccupante sur le plan de la climatologie que celle de 1980 dans la zone Septentrionale. Le volume et la répartition des pluies ont presque partout subi des biais importants, dont les conséquences ont fait de la Casamance pour la première fois, une zone sinistrée. Les préjudices ont été particulièrement sévères dans le triangle Ziguinchor - Bignona - Kolda, où la hauteur des pluies n'a représenté que 45 à 50 % de la moyenne des 15 et 30 dernières années. Les tableaux 1 C-dessous et 1' Ci-contre illustrent les particularités pluviométriques sous régionales et les modifications qui s'y opèrent depuis 1966. Bien qu'aucune tendance bien précise ne puisse être dégagée des séries étudiées, force est de constater que l'on assiste à une péjoration du facteur climatique depuis 1968. Au cours des 15 dernières années, la pluviométrie enregistrée n'a dépassé qu'une fois sur 2 la moyenne $\bar{Y}_{15}$ ans et une fois sur 6 la moyenne $\bar{Y}_{30}$ ans. Entre les séries 15 et 30 dernières années on enregistre un recul moyen des isohyètes de 1.50 mm (abstraction faite du noyau humide de Séfa)

	OUSSOUYE	ZIGUINCHOR	BIGNONA	SEFA	KOLDA	VELINGARA	TAMBACOUNDA	KEDCHIGOU
1980/ $\bar{Y}_{15}$ ans en %	22.4	44.2	44.2	29.5	45.5	13.6	32.3	-
1980/ $\bar{Y}_{30}$ ans	30.14	49.07	41.2	31.4	46.1	25.0	40.0	14.6
fréquence 1966 à 1980 $\geq \bar{Y}_{15}$	8	8	7	7	8	6	7	13

TAB. 1 : Relations P_{1980} et $P_{\bar{Y}_{30}}$ $P_{\bar{Y}_{15}}$

En Basse Casamance, la zone située au Nord du Kambeul Bolong semble avoir atteint le creux de la vague (sèche) avec un hivernage encore plus mauvais que ceux de 1968 et 1972. Bien que la physionomie soit la même pour Oussouye, ces niveaux enregistrés ont permis de couvrir les besoins en eau en situation pluviale et dimension non salée.

- En Moyenne Casamance, la situation de 1980 à SEFA est similaire de celle de 1972. Avec des déficits de l'ordre de 325 mm à SEFA (par rapport à $\bar{x}_{15}$) et 450 mm à Maniora II, les résultats ont été, en situation pluviale, plus que médiocres.

- En Haute Casamance, la situation d'ensemble est inquiétante, abstraction faite de l'hivernage 1978, les cinq dernières années ont affiché un fait climatique constamment en retrait par rapport à la normale. En 1980 Kolda et Vélingara ont accusé un déficit respectif de 460 mm et 196 mm par rapport à $\bar{x}_{15}$ ans qui s'est traduit par un glissement assez net vers le maïs et le mil/sorgho.

- Au Sénégal Oriental: la région de Tambacounda présente une physionomie similaire à celle de la Haute Casamance, le déficit enregistré en 1980 est du même ordre de grandeur que celui de Vélingara pour moins de 50 jours de pluie, Kédougou fait figure d'exception dans ce tableau troublant. Volume et distribution sont remarquablement constants depuis 15 ans, et amènent à penser que cette sous région dépend d'un ensemble bioclimatique différent.

L'analyse de la fiche bioclimatologique de DJIBELOR nous ramène à un cas de figure d'exception pour la région, Une pluviométrie de 689 mm répartie en 54 jours a été enregistrée au cours de l'hivernage 1980, En volume, elle a été inférieure de 45,5 % à la moyenne de la décennie 70.

1980 a été un hivernage de petites pluies, très mal réparties; 35 journées de pluies ont été inférieures à 10 mm; 7 comprises entre 10 et 20 mm; 6 comprises entre 20 et 30 mm et 6 supérieures à 30 mm. 22 journées d'assec ont été enregistrées et réparties comme suit :

14 trous secs < 3 jours

6 trous secs compris entre 7 et 4 jours

2 trous secs supérieurs à 1 semaine

Le détail des séries annuelles et décennales fait ressortir des différences remarquables

* Mai - aucune trace de pluies enregistrables.

* Juin - ce premier mois de l'hivernage a reçu une très faible quantité d'eau, inférieure de près de 3 fois, à la moyenne décennale, 30 mm d'eau ont été enregistrés en 3 journées sur les 5 enregistrées.

TABLEAU : 1' - EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE EN ZONE SEPTENTRIONALE (mm)

	C A S A M A N C E				SENEGAL ORIENTAL			
	BASSE CASAMANCE			MOYENNE Cse	HAUTE CASAMANCE			
	Doussouye *	Djibéloi ** Ziguinchor	Bignoma *	Séfa **	Kolda *	Vélingara *	Tambacounda *	Kédougou *
Moyenne série 50ans	1582	-	-	-	1255	1015	920	-
Moyenne série 30ans	1460	1368	1267	1051	1222	963	857	1304
Moyenne série 15 ans	1310 (71)	1233	1109 (73)	1023	1010 (74)	839 (59)	760 (62)	1199 (9)
1966	1314 (67)	1604	1247 (77)	1254 (85)	1147 (89)	1035 (70)	1083 (83)	1454 (8)
67	1844 (77)	2006	1795 (88)	1440 (76)	1219 (91)	1075 (80)	769 (75)	1189 (8)
68	913 (64)	880	826 (63)	648 (64)	760 (66)	884 (46)	779 (60)	1147 (8)
69	1607 (82)	1461	1464 (87)	1484 (88)	1410 (83)	866 (62)	815 (68)	1336 (1)
70	1248 (82)	1427**	1162 (81)	1000 (79)	1046 (72)	774 (56)	537 (62)	1088 (8)
71	1184 (70)	945**	905 (70)	762 (72)	1383 (77)	811 (63)	988 (55)	1179 (8)
72	692 (62)	929** (57)	652 (54)	742 (55)	873 (57)	700 (52)	633 (60)	972 (7)
73	1372 (67)	1289** (67)	1054 (66)	1002 (61)	1172 (61)	870 (54)	718 (42)	1212 (7)
74	1471 (67)	1277** (70)	1084 (67)	1166 (73)	1019 (76)	704 (65)	948 (64)	1296 (8)
75	1515 (81)	1427** (84)	1353 (76)	1409 (75)	1189 (85)	1040 (59)	893 (69)	1272 (8)
76	1671 (77)	1186** (84)	1209 (93)	1072 (82)	920 (81)	827 (59)	666 (69)	1112 (8)
77	1030 (56)	807** (62)	847 (63)	669 (68)	645 (59)	685 (43)	602 (47)	1109 (8)
78	1525 (90)	1477** (87)	1499 (89)	1072 (82)	992 (84)	1059 (72)	726 (68)	1595 (1)
79	1254 (77)	1088** (65)	925 (71)	911 (74)	823 (72)	608 (58)	737 (67)	959 (8)
1980	1017 (67)	689** (54)	19 (49)	700 (58)	551 (63)	643 (46)	515 (49)	1116 (6)

() Nombre de jours de pluie

** Station I.S.R.A.

* Station ASECNA

60 Hauteur pluie (mm)

50

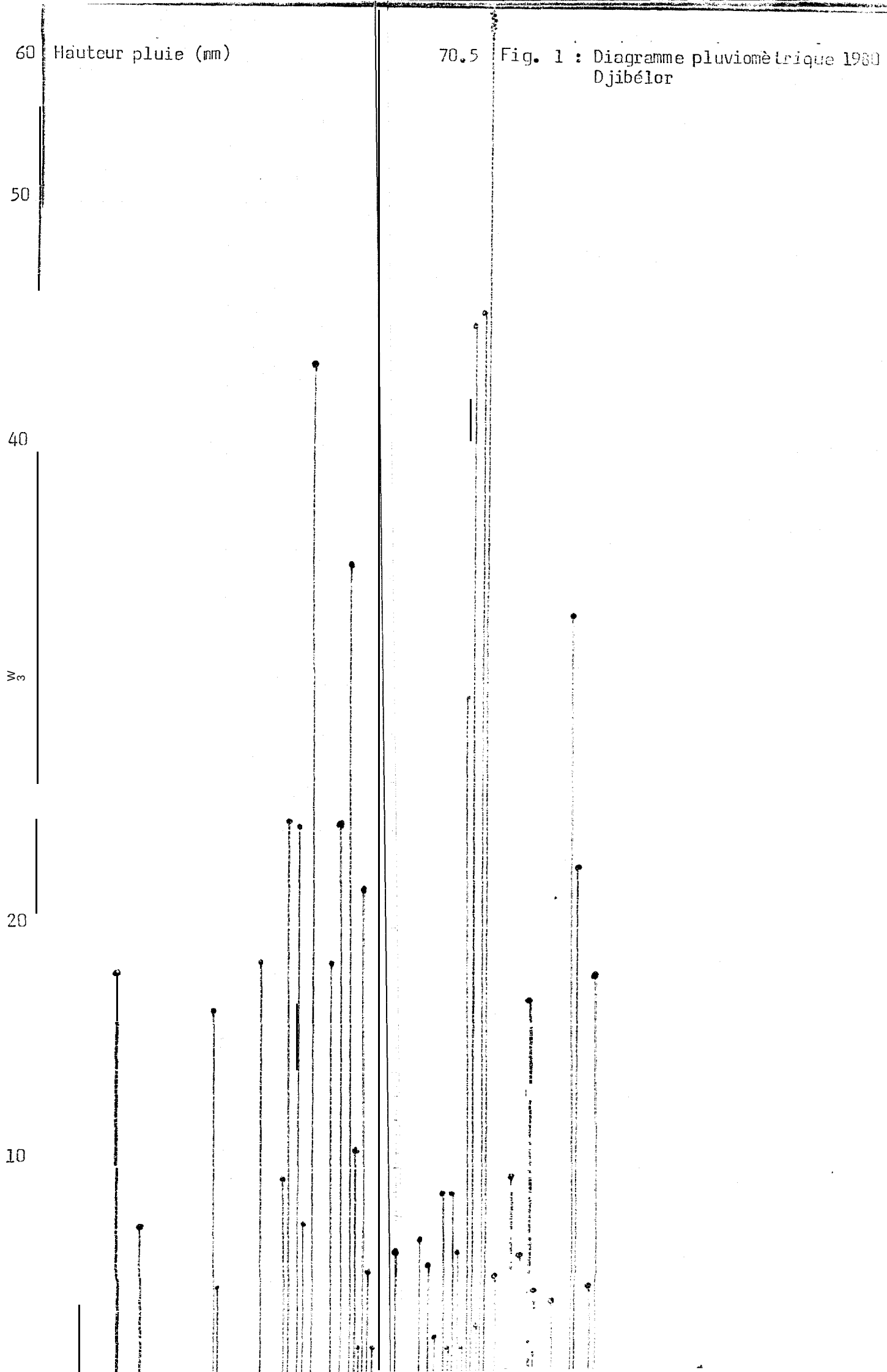
40

30

20

10

70.5 Fig. 1 : Diagramme pluviométrique 1980
Djibélor



L'hivernage n'a démarré que le 9.06 et la première pluie utile reçue le 17.06.80 a très fortement contrarié l'installation normale de la campagne.

La première et la plus longue des perturbations de l'hivernage s'est située entre la 3^e pluie de juin (22/06) et la première de juillet (08/07) soit une interruption des pluies pendant 15 jours.

* Juillet, - Avec les 158,8 mm enregistrées au cours de ce mois en 10 journées de pluie et représentant la moitié de la moyenne décennale. Ce mois de juillet a plutôt ressemblé à un mois de juin de la période normale. Ce décalage d'un mois a eu pour conséquences : un retard dans la préparation et la submersion des rizières et une forte pression d'adventices en situation pluviale. L'hivernage s'est installé réellement que dans la 3^e décade de ce mois.

* **Août** - Un mois d'Août n'aura été aussi sec depuis 1970 avec 173,6 mm soit le 1/3 de la moyenne décennale. Malgré une relative bonne répartition des pluies en début et fin de mois, les rizières ont eu toutes les peines à être submergées. La période sèche de la seconde décade a aggravé la pression des adventices.

* Septembre - a été le mois le plus normal de l'hivernage avec 324 mm soit un excédent de 16 % par rapport à la normale. Les fortes pluies de la première décade ont permis un rétablissement des conditions normales de culture malgré le trou sec du 17 au 23. Comme en 1979, les espoirs ont tourné court dans la dernière semaine. L'hivernage a pris brutalement fin le 27 septembre. Une seule pluie (< à 2 mm) a été enregistrée en Octobre. Cette brutale interruption irrémédiablement condamné les mises en place tardives et principalement la riziculture de mangrove.

Une très légère variation en hausse a été notée pour les températures en 1980. Aucune, d'entre elles n'a été une contrainte durant la campagne principale. Le taux d'humidité relative de l'air a été remarquablement stable et conforme à la moyenne des 7 dernières années.

Une différence assez nette dans la demande évaporative a été constatée entre le "PICHE" et le bac "A". Les valeurs du "PICHE" en hausse cette année collent d'assez près à la physionomie de l'hivernage, avec des estimations élevées en juin, juillet, octobre et décembre. Les mesures au bac "A" sont en retrait par rapport à la moyenne 1974-80 avec une faible demande en août - septembre. Les écarts de valeurs entre les 2 évaporomètres sont toutefois demeurés constants à 40%.

L'ensoleillement pendant l'hivernage cette année a encore été exceptionnel. Des écarts d'environ une heure ont été enregistrés entre juillet et octobre par rapport à la normale. Corrélativement, la radiation a été bien meilleure et ce pendant presque toute l'année.

II. FLASH SUR LA CAMPAGNE

Plus que tout autre facteur (intrants et parasitisme;) la situation pluviométrique relatée plus haut a été l'artisan du désastre de la campagne agricole 1980, entraînant perturbation du calendrier agricole et diminution des surfaces mises en culture. Nos programmes/ ainsi que ceux des structures du développement, en ont beaucoup soufferts témoin cette évolution de la productivité en tableau 3 des principales cultures en Moyenne Casamance (SOMIVAC).

	Fendements t/h		
	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
Riz	1.5	0.9	0.8
Arachide	1.0	0.8	0.5
Maïs	0.8	0.9	1.3
Mil	0.8	0.8	0.9

Le riz a connu un recul dans toutes les situations. N'eût été la large diffusion de la variété 144 B9, la situation aurait été plus que catastrophique. Même situation pour l'arachide qui a donné des résultats plus que médiocres. Seul le maïs et, à un moindre degré le mil ont eu un comportement satisfaisant.

Dans ce contexte très spécial, nos principaux acquis ont été les suivants :

'2.1' Riziculture douce d'immersion peu profonde

- En amélioration variétale, une gamme élargie de variétés est proposée, couvrant différentes situations :

* En Bas-fond, IR₉ continue d'être largement utilisée mal gré sa susceptibilité aux contraintes du milieu et ses exigences sur le plan phytotechnique. Sa substitution progressive par IR- 1529-680-3 plus rustique et au grain de meilleure qualité suit son cours.

//- ICHE BIOCLIMATOLOGIQUE STATION ISRA DE DJIBELOR

LONGITUDE : 16° 16'

LATITUDE : 12° 33'

ALTITUDE : 20 m

MOIS	Pluie en mm (a)		Température en °C (b)				Humidité relative de l'air en % (c)		Evaporation Fiche en mm (c)		Evaporation Bac "A" en mm (c)		Insolation en heure (d)		Radiation Kcal/m ² (e)	
			Maxi		Mini		Maxi	Mini								
	1980	$\bar{x}$	1980	$\bar{x}$	1980	$\bar{x}$	1980	1980	1980	$\bar{x}$	1980	$\bar{x}$	1980	$\bar{x}$	1980	$\bar{x}$
JANVIER	-		33,7	33,1	16,3	15,4	86,9	28,0	10,2	12,5	4,3	4,9	8,6	9,0	56,2	53
FEVRIER	-		34,9	35,7	16,8	15,6	86,0	26,6	13,0	14,1	5,3	6,4	7,8	9,3	62,1	67
MARS	-		37,2	36,9	18,4	17,5	85,8	24,7	13,6	14,4	6,9	7,5	10,3	9,2	74,3	65
AVRIL	-		37,5	37,3	21,1	19,1	93,1	29,0	13,1	14,0	7,2	8,4	10,3	9,7	-	72
MAI	-	3,6	36,5	35,7	21,4	21,0	90,7	31,3	12,5	12,0	7,1	8,2	10,3	9,5	75,5	68
JUIN	30,3	89,7	34,6	34,0	24,0	23,6	92,4	49,6	10,0	8,7	6,1	6,6	8,9	8,3	73,8	62
JUILLET	158,8	305,7	32,4	31,7	23,4	23,4	95,3	59,8	7,0	5,3	4,6	4,6	7,5	6,4	64,9	56
AOUT	173,6	486,8	31,8	30,9	23,6	23,3	99,1	64,6	4,4	3,5	3,8	4,2	7,0	5,6	63,5	54
SEPTEMBRE	324,1	280,3	31,9	31,5	23,9	23,3	99,5	65,7	3,5	3,4	3,6	4,3	7,0	6,3	61,1	55
OCTOBRE	1,7	83,0	34,1	33,0	24,8	23,5	98,3	51,4	5,5	4,2	4,6	4,7	9,0	8,0	68,9	60
NOVEMBRE	-	12,4	33,6	33,2	21,6	20,3	94,9	39,5	6,8	6,8	4,0	4,5	8,1	8,6	58,7	59
DECEMBRE	0,4	1,5	32,7	32,2	17,2	16,8	81,0	26,3	12,8	9,1	4,3	4,1	8,1	8,3	54,6	50
Total annuel	688,9	1263,0	410,9	405,2	252,5	242,8	1103,0	496,5	112,5	108,1	61,8	68,4	102,5	98,2	715,5	726
Moyenne mensuelle	-	-	34,2	33,8	21,0	20,2	91,9	41,4	9,4	9,0	5,2	5,7	8,5	8,2	65,0	60

a = Moyenne 1970 - 1980

b = Moyenne 1972 - 1980

c = Moyenne 1974 - 1980

d = Moyenne 1970 - 1980 - Station ASECNA

e = Moyenne 1976 - 1980 - Station ASECNA

* En plaine et sur sol acide, DJ 684D garde encore les faveurs des sociétés de développement. Leur souhait de voir réduit le spectre de variétés proposée, par l'identification d'un matériel plastique et utilisable dans les différents milieux rencontrés en riziculture aquatique, se réalisera avec la diffusion de la Br 51-46-5 originaire du Bangladesh. Expérimentée dans notre réseau d'essais multiloaux et dans celui de l'ADRAO, cette variété de 115 jours est toujours arrivée en tête de liste pour la productivité. L'intérêt manifeste la campagne écoulée pour la ligne Locale DJ 5-106-4 reste entier pour un futur rapproché.

- En matière de fertilisation; les acquis des campagnes écoulées gardent toutes leurs valeurs. Rappelons qu'une formulation binaire ou ternaire articulée autour de 60N-40P, en association avec la restitution des pailles, constitue, pour toutes les rizières argileuses, quelque soit le site, la meilleure fumure d'entretien. Sur rizière sableuse acide de plaine, la combinaison 100N-40P-50K, assure, en présence d'une matière organique évoluée (fumier ou compost 5 à 10 t/ha) une production sécurisante et rentable.

* En matière de protection des végétaux, les résultats obtenus sont très inégaux suivant les compartiments sollicités.

- Aucun progrès remarquable n'a été enregistré pour la lutte contre les mauvaises herbes (contrainte biophysique principale). Pour la troisième année consécutive, le Tamariz s'est révélé être la matière active la plus performante sans toutefois être supérieur ni sur le plan de la productivité? ni sur celui de la rentabilité, au désherbage manuel.

- Une bien meilleure connaissance du spectre des maladies du riz a été acquise au cours de la campagne écoulée, avec la mise en place de la cellule de phytopathologie. Une identification partielle des races physiologiques de la principale maladie (pyriculariose) a été réalisée, de même que l'étude de quelques uns de leurs aspects épidémiologiques.

- Une technique simple et rentable de protection du riz contre l'action des insectes ravageurs, est prête à la diffusion dans le cadre des systèmes de culture intensifiée (Carbofuran à la dose de 800 gr. de m.a/ha/traitement à la fréquence de R + 30 et R + 60).

2.2. Riziculture douce d'immersion profonde :

Bien que les conditions pluviométriques défectueuses aient limité l'effet lame d'eau, la Rok 5 (déjà performante en 1978 et 1979) et

la DA 29 ont de nouveau émergé (lu lot de variétés testées dans cette situation marginalisée par son accès difficile. Quatre numéros issus du test d'évaluation initiale ADRAO ont retenu titre attention; BKN 6323, Faro x 126/68/8, Faro x 127/59/6 et SR 26B. Nous continuons à porter crédit dans cette situation ; 1/à l'association 60N-40P et paille pour la fertilisation 2/ au traitement insecticide au carbofuran 800g de m.a/ha/traitement précité.

2.3. - Riziculture pluviale de nappe :

- Dans des conditions d'assistance réelle de la nappe telles qu'elles existent à Diana Bâ en moyenne Casamance, nous avons d'excellents résultats avec des obtentions de Djibélor : DJ 12-519 et DJ 12-529 susceptibles de remplacer avantageusement l'IKP. Ces deux variétés ont également donné de bons résultats dans le réseau d'expérimentation de l'ADRAO. Partout où subsiste le doute dans l'identification d'une nappe affleurante, l'emploi de la 144B/9 est préconisée.
- Sur matériau argileux, il a été établi que la culture continue est possible, sans fertilisation azotée avec des niveaux de rendement avoisinant 2,5t/ha. L'enfouissement annuel des pailles permet d'augmenter sensiblement cette production. Sur matériau plus léger, l'intérêt de la paille se confirme en association avec une fumure du type 60N-40P.
- Aucune matière active testée dans cette situation ne s'est montrée plus intéressante que le désherbage manuel. En plus de la pyriculariose, l'hélmintosporiose pourrait devenir un sujet de préoccupation à jour dans le domaine de la phytopathologie.

2.4 - Riziculture pluviale stricte :

Les inquiétudes que nous avons manifestées pour le maintien de cette forme de riziculture dans la zone Nord/Est, se sont traduites en faits déconcertants pour toute la région. Seule la variété originaire de Bouaké la 144B/9 (ou IRAT 10) a réussi à passer le cap de la sécheresse dans les zones encadrées par les sociétés de développement. Elle est maintenant bien adoptée par les paysans, bien que ses qualités organoleptiques et de conservation laissent à désirer. Nous nous orientons vers sa substitution par IRAT 112 après une ou deux campagnes de confirmation. La DJ 8-341 dont le comportement est excellent depuis quatre ans à Séfa, est maintenue en réserve, en attendant une confirmation sur la nature de sa résistance vis à vis de la pyriculariose. Cette maladie continue d'être, avec la pression des mauvaises herbes, la contrainte principale en protection des végétaux. Des techniques

de lutte, simples, efficaces et économiques continuent de faire l'objet d'études minutieuses dans les directions: renforcement de la résistance des variétés pour la phytopathologie et intégration lutte chimique et techniques culturales pour la malherbologie. La régénération des sols épuisés, le redressement ou le maintien de la fertilité de sols moins usés, passent par l'emploi de matières organiques évoluées et d'amendements minéraux rééquilibrant en Ca, K, et P.

2.5 - Riziculture de "Mangrove" :

En raison des conditions climatiques précitées, il n'y a eu aucun progrès cette année. Aucun matériel intéressant, et susceptible d'être le support d'un programme d'hybridation n'a été identifié.

On se trouve ici confronté à un problème extrêmement complexe, qui dépasse le simple cadre de la résistance à la salinité. Une viabilisation préalable des sols sulfatés acides les moins agressifs s'avère indispensable (lessivage intensif, emploi massif d'amendements minéraux et organiques locale) avant toute utilisation.

CHAPITRE I

AMELIORATION VARIETALE

AMELIORATION VARIETALE DU RIZ

:-:-:-:-:-

RAPPEL DES OBJECTIFS :

Recherche de variétés bien adaptées aux différents types de riziculture rencontrés en Casamance :

- Riziculture pluviale { Stricte
! Avec assistance de la nappe
~ Immergée, eau douce peu profonde
- Riziculture aquatique { Immergée, eau douce profonde
Irriguée avec maîtrise de l'eau
! De mangrove sols sulfatés acides

RAPPEL DES RESULTATS ANTERIEURS :

En riziculture pluviale, les travaux antérieurs ont abouti à l'obtention de variétés bien adaptées à ce milieu, telles que Se 302G ou Se 319G résistantes à la pyriculariose. En 1977 une mutation de l'agent pathogène a levé cette résistance, décimant ces variétés pendant deux années consécutives.

Les travaux de sélection ont permis rapidement de les remplacer par la 144B/9 (IRAT 10) actuellement préconisée.

En riziculture aquatique irriguée ou submergée peu profonde, nous possédons une gamme assez large de variétés adaptées :

DJ 584 D pour les sols acides

IR 1539 -680-3 pour tous les types de sol.

Br 51-118-2 qui demande une irrigation plus régulière.

En conditions de submersion profonde deux variétés sont proposées : IR 442 et Apura.

Aucune variété satisfaisante n'est encore vulgarisable pour la mangrove.

- LES OBJECTIFS EN 1980 : visaient à l'identification de variétés plus précoces qu'IRAT 10 - C'est-à-dire moins de 100 jours - avec une meilleure qualité du grain, une plus grande facilité de conservation et possédant le même degré de résistance à la pyriculariose et à la sécheresse.

En situation de riziculture aquatique, les caractères recherchés sont :

- un cycle court ou moyen (110 - 120 j.)
- la résistance à des périodes de sécheresse
- la résistance aux maladies et aux insectes
- une bonne productivité ainsi qu'une bonne qualité du grain.

- ACTIVITES ET RESULTATS DE LA CAMPAGNE

Pour atteindre ces objectifs, différentes voies ont été suivies :

- a/ - Participation aux essais d'évaluation initiale et aux pépinières internationales d'observations (ADRAO - IRRI) sur les différents types de riziculture.
- b/ - Implantation d'essais variétaux coordonnés et multilocaux
- c/ - Tests spécifiques sur la résistance à la pyriculariose aux borers et à la salinité.
- d/ - Sélection des descendances d'hybrides,

- RESULTATS :

- a/ - Participation aux EEI et aux pépinières internationales (P. 1.0) les observations portaient sur les caractères suivants :

- hauteur de la plante.
- cycle à la floraison (50%)
- résistance à la pyriculariose - Helminthosporiose, Rhynchosporiose et Borers.
- cycle de la plante,
- poids du bottillon récolté

Le dispositif comportait généralement 2 à 3 lignes de 5m par numéros - sans répétition.

- a - 1 En situation pluviale: criblage à Séfa de 377 numéros (236 EEI + 141 IURON).

Au total 68 variétés seulement ont bouclé leur cycle à cause de la pluviométrie déficitaire : 57 EEI et 11 IURON.

Les meilleurs résultats sont :

<u>Poids du bottillon</u>	<u>Observations</u>	<u>CYCLE</u> <u>S C m i s</u> - <u>Floraison</u>
➤ à 1 000g		
- B 9C-MD-3-3	Pyric. du cou	63 jours
- IRAT 112	Pyricul. du cou et Helmint.	67
- IRAT 135	Pyric. du cou et Helminth.	63
<u>Poids du bottillon</u> de 600 à 350 g.		
- DJ 11-237-2-1-3		71
DJ 11-307-3-1-5		72
DJ 11-513-3-1"		67
DJ 11-541-1.		73
DJ 12-533-2		77
DJ 14-219-11		62
D.V 110-B1	Pyric. feuilles et Helminth.	72
FAROX '211		74
IRAT 104	Pyric. cou et Helminthosp.	64
" 110	pyric. cou et Helminthosp.	67
" 132	Pyricu. cou et Helminthos.	68
" 133		63
" 136	Pyric. cou et Helminthosp.	65
" 138	Pyric. cou et Helminthosp.	63
" 146	Pyric. cou et Helminthosp.	67
" 1233	Pyric. cou et Helminthosp.	69
" 1713	Pyric. cou et Helminthosp.	63
SERATU MALAM	Pyric. cou et Helminthosp.	63
SL 11-370		78
TOX-475-N11-NK4-ND	Pyric. cou et Helminthosp.	77
TOX 490-3-108-1-B-B	Pyric. cou et Helminthosp.	77
TOX 490-6-125-4-B-B	Pyric. cou et Helminthosp.	77
IRAT 147		65

a - 2 : En riziculture pluviale de bas-fond : criblage de 2.50
numéros sur deux sites : Vélingara (SODAGRI)
Djibélor (Station)

Les conditions climatiques ont été sévères; arrêt précoce des pluies,
aussi bien à Vélingara qu'à Djibélor.

a - 2-1 : A Vélingara 117 numéros ont bouclé leur cycle, 51 ont des poids de bottillons supérieurs à 1 000g - parmi lesquels 12 ont un cycle de moins de 100 jours ce sont :

N ^{os}	NOMS	Cycle Semis- Mat.	Poids du bottillon
a	B 922C-Mr-118	99 jours	1.103 g
43	IR 30	99	1.200
114	IR 5716-45-1	97	1.000
131	IR 7730-11-1-2	98	1.450*
132	IR 7963-30-2-3	77	1.300"
134	IR 8073-23-1-3-3	95	1.400*
155	IR 9849-74-1	95	1.450
167	IR 11418-15-Z	94	1.375
168	IR 11418-19-2-3	94	1.200*
169	IR 11418-40-2-3	97	1.075
181	IR 1341-9-3	99	1.175
228	RNR 36636	94	1.250

(*) un également à Djibélor

a - 2-2 : A Djibélor les rendements sont nettement inférieurs à ceux de Vélingara. Toutes les variétés ont bouclé le cycle mais avec des récoltes très faibles. De nombreuses attaques de pyriculariose et de borers. Aucun cycle en dessous de 110 jours - les meilleurs éléments sont :

N ^{os}	NOMS	Cycle Semis- Mat.	Poids du bottillon
30	c 22	130 jours	600 g
39	I E T 6137	130	900
63	IR 2823-39-5-6	130	635
129	IR 6254-33-3	116	695
131	IR 7790-18-1-2	116	730*
132	IR 7963-30-2-3	116	775*
134	IR 8073-23-1-3-3	122	800*
163	IR 10781-75-3-2	143	655
166	IR 10781-75-1	130	760
167	IR 11418-15-2	116	635"
168	IR 11418-19-2-3	13.6	670*
171	IR 11418-18-1	116	655
225	62 355	120	820

On peut constater que 5 variétés se sont bien comportées à Djibélor comme G Vélingara.

a - 3 : En riziculture irriguée - criblage de 23.5 numéros à Djibélor. 13 numéros ont eu un bon comportement (Poids du bottillon $\geq$ à 1 000g). et sont exempts de maladie,

<u>Variétés</u>	<u>Cycle</u>	<u>Poids du bottillon</u>
Br 51-110-2	124 j.	1120 Grammes
Br 51-262-D	131 "	1395 "
Br 51-291-12	131 "	1180 "
Br 167-2B-9	124 "	1.070 "
CR 1015	134 "	1080 "
FARO 15	138 "	1120 "
I E T 6056	126 "	1250 "
I E T 6080	126 "	1230 "
IR 40	113 "	1140 "
IR 4.2	131 "	1150 "
IR 2042-1.713-1	126 "	1.140 "
IR 2828-339-5-9	1.13 "	1020 "
PAUL 64-3-4	12.3 "	1100 "

On peut constater la bonne tenue dans notre zone des variétés Br originaires du Bangladesh et notamment la série des Br 51.

a - 4 : En rizière profonde - criblage de 58 numéros : les conditions d'immersion ont été très défec- tueuses, la lame d'eau a atteint à peine 0,30m de hauteur. Beaucoup de dégâts dus aux borers et aux oiseaux. De nombreuses variétés ont versé. Seulement quatre numéros présentent des carac- tères intéressants :

	<u>Cycle semis-floraison</u>	<u>Poids du bottillon</u>
B K N 6323	1.07 jours	2050 gr.
FAROX 126/68/8	1.12 "	1950 "
FAROX 127/59/6	1.07 "	1950 "
SI? 26 B	1.03 "	2000 "

stock génétique qu'il convient d'alimenter chaque année pour nous permettre d'identifier des génotypes susceptibles de résoudre certains problèmes qui se posent en matière d'amélioration variétale et d'évaluer des matériels en fonction des besoins de la région.

Les résultats de cette action débouchent directement sur la collection testée, dispositif plus élaboré que celui de la collection d'observations, groupant une quarantaine de numéros et qui généralement comporte 3 répétitions, un témoin et des parcelles élémentaires composées de 3 ou 4 lignes de 6 à 7m de long.

Trois collections testées étaient implantées cette année :

1/ - Collection testée pluviale à Séfa. Elle comportait 40 numéros dont : 25 lignées de Djibélor en fin de sélection et 15 variétés retenues de la collection d'observation et de l'EEI 79. Le témoin était 1.44 B/9 (IRAT 10)

Treize variétés ont des moyennes supérieures à la moyenne de leur témoin adjacent :

V A R I E T E S	Moyenne des 3 répétitions	Moyenne du témoin
* DJ 8-323-2-4	1633 Gr	1200g.
DJ 8-341-Z-3	2033 "	1433 "
DJ 'g-519-3-3	1567 "	1400 "
* DJ 8-535-1-4	2200 "	1633 "
* DJ 11-223-4-2	1433 "	1100 "
DJ 11-307-3-1-5	1833 "	1233 "
* DJ 11-323-5-2-4	1200 "	733 "
DJ 11-509-1	1567 "	1167 "
DJ 11-511-Z-3	933 "	800 "
DJ 12-223-2-J	967 "	900 "
* DJ 11-512-Z	1400 "	1067 "
ARC 10372	1233 "	900 "
PURSUR	1033 "	933 "

(*) Ces lignées ont été inscrites dans le réseau d'évaluation de l'ADRAO pour la prochaine campagne.

2/ - Collection testée nappe à Djibélor. Elle comportait

19 variétés dont 9 lignées en fin de sélection et 10 variétés retenues de l'EEI Séfa 79. le témoin était Ikong Pao.

L'accumulation des années de sécheresse a rendu très précaire l'assistance de la nappe d'où le bas niveau des récoltes.

Le témoin 1 K P a subi une forte attaque de pyriculariose, plus de 30 % de crous malades dans les 3 répétitions. Il a également été très touché par le borer.

La moyenne de l'essai pour les variétés est. de 737 grammes; soit environ 1465 kg/ha - celle du témoin est de 244g soit 440 kg/ha.

14 variétés sont supérieures au témoin adjacent dans les trois répétitions mais aucune n'a un cycle inférieur à celui d'IKP (95 jours). Les deux meilleurs rendements sont :

DJ 8-539-4	— 1276 grammes	— 109 jours
IR 1529-430-3	— 1213 grammes	— 113 jours

3/ - Collection testée riz irrigué à Djibélocr. Elle comportait 30 variétés issues des EEI et collections d'observation 73 avec IR8 comme témoin.

Les conditions hydriques ont été satisfaisantes. Pour l'ensemble de l'essai, c'est IR8 qui a eu le meilleur comportement général.

La moyenne des poids de grain du témoin est de 2900g. Celle des variétés de 262g. Cependant IR8 a présenté un pourcentage plus élevé de coeurs morts et de pyriculariose du cou. 13 variétés ont subi des attaques de rhynchosporiose,

Le rendement maximum pour les variétés a été obtenu par IR 3483-109-3-2-3 avec 3270g. Le rendement maximum d'IR8 a été de 3371g.

Aucun matériel n'est cependant nettement supérieur à IR8. En ce qui concerne le cycle, 11 variétés ont des cycles inférieurs à celui d'IR8 (126 j) et s'échelonnent de 107 à 119 jours.

6 variétés sont légèrement supérieures au témoin adjacent

V A R I E T E S	Moyenne des 3 répétitions	Moyenne du témoin	Cycle Var. Semis - Mat.
IR 2053-375-1-1-5	2784 grammes	2558 g	116 jours
GAMA 318	3132 "	2952 "	114 "
IR 3483-109-3-2-3	3270 "	3059 "	131 "
L D - 125	2795 "	2791 "	129 "
SUDU HEENATI	3126 "	2885 "	130 "
PINULOT 330	3176 "	2960 "	123 "

b/ - Implantation d'essais variétaux coordonnés et multilocal : le réseau mis en place couvrait les différents types de riziculture. Les implantations ont été faites aussi bien sur des zones représentatives de ces rizicultures qu'en Station ou sur des points d'appui.

Le dispositif généralement adopté est le bloc de Fisher à 6 ou 8 répétitions avec des parcelles élémentaires utiles de 10,85 à 20,16 m². La fumure employée est celle préconisée, soit : 200 kg/ha de 8-18-27 en engrais de fond et 150kg/ha d'urée en 2 applications.

b - 1 : Riziculture pluviale :

b-1.1 - A Séfa : un essai coordonné ADRAO avec 14 variétés dont 7 IRAT et 2 IR. Les conditions climatiques très défavorables ont complètement perturbé l'essai, rendant l'interprétation statistique des résultats inexploitable. Seul le témoin 144 B/9 a eu une récolte dans les 6 répétitions - les meilleurs rendements sont :

144 B/9	2694 kg/ha
IRAT 13	1365 " "
Sel IRAT 194/1/2	1091 " "
TOX 494 S L R	1036 " "

Un essai variétal multilocal qui comportait 8 variétés dont 3 DJ, 4 IRAT et 144 B/9 comme témoin. Les mêmes conditions climatiques ont prévalu et les meilleurs rendement sont :

DJ 11-509	2891 kg/ha
DJ '8-341	2518 " "
166 B/9	2219 " "

IRAT 133 2037 kg/ha

Le même essai était prévu sur Vélingara et Kédougou. A Vélingara l'essai a été mis en place puis complètement abandonné à cause d'un conflit de personne. A Kédougou, le manque d'encadrement n'a pas permis son implantation.

b - 1.2. A Enampore sur rizière sableuse (sol gris). L'essai comportait 6 variétés dont les 4 meilleures de l'essai 79 les conditions climatiques ont également été défectueuses surtout dans la répartition des pluies.

L'essai est hautement significatif avec un C.V = 17,08%. Le classement s'établit ainsi :

<u>Variétés</u>	<u>Cycle</u>	<u>Rdt kg/ha</u>	<u>Rdt en 79 (Rang)</u>	<u>Rdt en 78</u>
- Ikong Pao	100 J.	3386 a	2080 (3)	2573 (2)
- DJ 11-510	100 j.	2942 ah	2039 (4)	2718 (1)
- DJ 12-519-1-3	105 j	2672 b	2312 (1)	
- D v 110	94 j	2526 bc		
- IR 2061-522-6-9	105 j	2142 cd	2158 (2)	
- 144 B/9	97 j	1738 d	-	

Toutes les variétés ont été atteintes d'Helminthosporiose et particulièrement D V 110.

b - 2 : Riziculture de nappe

b - 2.1 : A Diana-bâ. On comparait 6 variétés dont les 3 meilleures de l'année précédente - grâce à une bonne assistance de la nappe, les résultats sont très satisfaisants. L'essai est significatif au seuil de 5% avec un C V = 14,97 %

Tableau des résultats :

<u>Variétés</u>	<u>Cycle</u>	<u>Rdt en kg/ha</u>	<u>Rdt en 79 (Rang)</u>
- DJ 12-519-5-4	106 j	4849 a	4795 (1 ^o)
- IRAT - 133	106 j	4545 ab	
- DJ 12-223	106 j	4436 ab	4556 (2 ^o)
- DJ 12-539-1	106 j	4238 abc	4503 (3 ^o)
- IRAT 112	97 j	4102 bc	
- IRAT 109	106 j	3745 c	

Il faut noter qu'en 1979, DJ 12-519, dans le réseau EEI ADRAO vient en tête sur une moyenne de dix sites différents. La DJ 12-539 vient en 5ème position.

b - 2.2 : A Djibélor les variétés en comparaison ne sont pas les mêmes qu'à Diána-ba. La pluviométrie très déficiente et le retrait de la nappe ont complètement perturbé cet essai, les rendements sont très faibles. On comparait 5 variétés retenues de la collection testée 79 en présence d'un témoin 144 B/9. Ce dernier a eu le plus faible rendement : 429 kg/ha - les deux meilleurs rendements sont :

D V 110 — 1317 kg/ha

I E T 1444 — 1001 kg/ha

Ces deux variétés ont été sensibles à la pyriculariose du cou. DJ 11-511-3-1 et 144B/9 ont subi une forte attaque de borers.

b - 3 : Riziculture irriguée et d'immersion profonde :

b - 3.1 : A Djibélor : Essai variétal cycle court. Il comportait 8 variétés dont le témoin DJ 684D. La variété n° 6 B W 191 n'a eu aucune levée. L'essai est hautement significatif avec un C.V = 19,58 %.

Classement des résultats comparés à 79.

Variétés	Cycle	Rdt en kg/ha	Rdt en '79 et (Rang)
- IR 3273-P 339-2	129 j	2910 a	4670 (1)
- Br 51-46-5	120 j	2870 a	4515 (2)
- 1 E T 6069	125 j	2657 a	4253 (6) à Bassaf
- B W 78	125 j	2631 a	4300 (5)
- B G 90-2	123 j	2569 ab	4512 (4)
- DJ 684D (Témoin)	114 j	1942 bc	3714 (10)
- IR 2798-107-3	132 j	1772 c	-

La baisse du niveau de fertilité de la parcelle a pénalisé les rendements de cette année par rapport à ceux de 79 dans la même parcelle.

Essai variétal cycle moyen ADRAO, il comportait 15 variétés dont le témoin IR8 - les conditions hydriques ont été satisfaisantes, les rendements sont supérieurs à ceux de l'année dernière dans la même parcelle.

Classement des résultats

<u>Variétés</u>	<u>Rendement kg/ha</u>
- NIGERSAIL	5575 a
- Br 51-118-2	5052 b (en 79-3ème rang avec 4687 kg/ha)
- B W 248-1	5009 b
- IR8 (témoin)	4986 b (en 79 - 2ème rang avec 4756 kg/ha)
- IR 3404-4-3-Z	4335 b
- IR 1820-210-2	4767 b
- FARO 15	4739 bc
- JAGANNATH	4450 cd
- B RI-DSI-28-2	4066 de
- IR 4442-165-1-3-2	3973 e
- IR 5666-15-2	3930 e
- I-15	3877 e
- ADNY 26	3718 e
- TOX 516-S L R	3153 f
- FAROX 188 A	3106 f

Sur le plan phytosanitaire seule IR8 a eu un taux d'attaque de borers plus élevé que les autres variétés.

b - 3.2 : A Simbandi-Balante. Essai variétal en rizière irriguée - Les 6 variétés en comparaison sont issues du test de comportement 1979 sur le même site. L'essai est hautement significatif avec un C.V. = 9,37%.

Classement des résultats :

<u>Variétés</u>	<u>Cycle</u>	<u>Rendement en kg/ha</u>
- B W 78	120 j	4791 a
- Br 51-46-5	110 j	4097 b
- Br 51-319-9	110 j	3650 c
- IR 1416 -131-5	110 j	3522 c
- DJ 5-106-4	110 j	3456 c
- Br 51-49-6	120 j	3415 c

Dans le test de comportement de 1. l'année précédente, sur la même parcelle, B W 78 était également en tête, DJ 5-106-4 en 3ème position et Br 51-46-5 en 5ème.

L'état sanitaire est très satisfaisant, malgré une parcelle de T.T.W. toute proche, fortement attaquée par pyricularia

5 - 3.3 : A Mampalago, en situation immergée peu profonde
comparaison de 6 variétés. L'essai n'est pas
significatif, le C.V. = 16,8 %, les résultats sont
les suivants :

<u>variétés</u>	<u>Cycle repiquage-Mat.</u>	<u>Rendt en kg/ha</u>	<u>Rang 'en '73</u>
- Br 51-46-5	76 jours	3 299	1
- DJ 5-106-4	86 "	3 088	3
- IR 4816-70-1	86 "	3 060	5
- Br 52-8-1	86 "	2 872	2
- IR 1529-680-3	86 "	2 771	4
- B W 191	101 "	2 524	6

5 - 3.4 : En situation d'immersion profonde, mise en place
à Djibélor d' un essai ADRAO comportant 13
variétés.

Situé sur la même parcelle que l'EEI
(voir 3-4), cet essai a subi les mêmes Conditions
défectueuses de pluviométrie et de lame d'eau peu
profonde.

HABIGANJ A II, de par son cycle très court a été
complètement détruit par les oiseaux,

L'essai est hautement significatif mais
il manque de précision, le C.V. = 25,64% est
assez élevé.

Classement des résultats :

<u>Variétés</u>	<u>Rendement kg/ha</u>	
- ROK 5	3184	ai (en 1373, occupait le 4 ^o rang avec 3045 kg)
- DA 29	3124	ai (en 1779, occupait le 5 ^o rang avec 2900kg)
- IR 2017-568-5-6-3	2870	ab
- ADNY 301	2886	ab
- RH2	2281	bc(en 1979, occupait le 2 ^o rang avec 4422kg)
- IR 4442	2246	bc
- DACHINA GOCHYA	2228	bc
- BAKUTU	2057	c
- GISSI 2 7	1806	c
- B K N 6786-17	1651	c
- PA KENEMA	1554	c
- FRRS 43/3	817	ci

B K N 6986-17, DACHINA GOCHYA et GSSI 27 présentait un fort

DA 23 a subi une assez forte attaque de borers.

RH₂ a été touché par '1 Helminthosporiose

FRRS 43/3 a versé à 100 %.

DISCUSSIONS DU POINT

b

Les résultats de cette année avec une pluviométrie extrêmement déficitaire ne permettent pas en riziculture pluviale d'identifier avec certitude une variété nettement supérieure à 144 B/9 (IRAT 10).

Pour la riziculture de nappe, nos lignées DJ 12-519, DJ 12-223, DJ 12-539 ainsi qu'IRAT 133 sont des variétés prometteuses mais il conviendrait, avant de les proposer de tester d'une façon plus rigoureuse leur résistance aux maladies et notamment à la pyriculariose.

En ce qui concerne la riziculture aquatique aussi bien en eau douce peu profonde qu'en irriguée, la Br 51-46-5 est une variété que nous pouvons maintenant proposer, elle semble bien adaptée à notre bio type. Ses performances s'inscrivent dans le tableau suivant :

S I T E S	Types de riziculture	1 9 7 9		1 9 8 0	
		Rang	Rendt/kg/ha	Rang	Rendt/kg/ha
Djibélor	irriguée	1	4515	2	2870
Bassaf	Talweg	2	4833	-	.
Simbandi	irriguée	-		2	4087
Mampalago	immergée	-		1	3899

En condition d'immersion profonde, nous possédons avec POK 5 et DA 29, deux variétés pouvant répondre convenablement à cette forme de riziculture.

c/ - Tests spécifiques :

c - 1 : Résistance à la pyriculariose (IRBN)

Nous avons criblé pour ce test 31.7 numéros sur deux sites : Séfa et Djibélor et en condition pluviale stricte.

Tant à Séfa qu'à Djibélor, les conditions de sécheresse de cette campagne n'ont pas permis

de suivre les variétés jusqu'à la récolte, qui a été nulle. On a noté des attaques sévères de pyriculariose en début de cycle mais le dessèchement précoce des plantes n'a pas permis un suivi régulier de l'infestation.

Des prélèvements ont été faits par le service de phytopathologie.

c - 2 : Résistance aux borers : depuis trois ans, des tests de résistance aux mineuses de la tige sont menés conjointement avec le service d'entomologie de la station.

La méthodologie employée consiste surtout en des prélèvements et des comptages systématiques à différents stades de végétation. Les variétés testées sont celles généralement préconisées aux développeurs et multipliées sur la station.

L'échelle de notation utilisée va de 1 à 9 (1 = pas d'attaque, 9 = très attaqué). Les résultats de ces notations apparaissent dans le tableau suivant :

V A R I E T E S	NOTATION		
	1978	1979	1980
DJ 684 D	9	2	8
IR 1820-52-2-4-1	1	3	2
Br 51-46-5	5	7	5
IR 1529-680-3	-	5	2
Br 51-118-2			

IR 1820-52-2-4-1 confirme ainsi son caractère de résistance aux borers que lui attribue la bibliographie (IRRI).

c - 3 : Tolérance à la salinité (IRSATON) = 73 numéros ont été criblés cette année. La faible pluviosité nous a contraint à irriguer la parcelle d'expérimentation après le repiquage, ce qui a provoqué le lessivage et supprimé la pression de sélection,

Ce test a été repris en saison sèche où la salinité est plus élevée.

- DISCUSSIONS DU POINT

C

Tant pour la résistance à la pyriculariose qu'à celle du boron, ces tests spécifiques demandent une méthodologie plus précise et surtout un contrôle constant de l'infestation ce qui n'est pas le cas actuellement.

Les résultats actuels ne sont donc qu'une approximation d'une certaine forme de résistance où le degré d'attaque est plus mis en évidence que le degré de résistance.

Lorsque les spécialistes de ces deux disciplines auront la maîtrise complète de l'infestation, les résultats du criblage seront plus fiables.

En ce qui concerne les tests de tolérance à la salinité, on se trouve ici confronté à un problème extrêmement plus complexe, qui dépasse la simple résistance à la salinité.

Le milieu est très agressif et fluctuant. La sécheresse de ces dernières années n'a fait qu'aggraver la situation.

Le criblage de matériel nouveau se poursuit mais il faudra agir également sur le milieu pour le rendre moins agressif. C'est l'objectif des barrages anti-sel.

d/ Sélection des descendance d'hybrides :

Tant à Séfa qu'à Djibélor, la sélection des hybrides se termine.

a - 1: A Séfa en conditions pluviales, il restait 8 lignées et 5 familles issues des croisements suivants :

<u>Série</u>	<u>Parents</u>
DJ 11	H ₄ x Se 288 D
DJ 14	ACORNI x Se 302 G
DJ 15	DOURADO PRECOCE x Se 302 G

Il y a eu un fort échaudage dû à la sécheresse, trois lignées ont été récoltées qui sont :

DJ 14-122-1-1-2
DJ 14-122-1-1-3
DJ 14-139-2-5-1

d - 2 : A Djibouti en conditions irriguées, il restait 4 lignées et 32 familles en sélection et test de comportement. Ces lignées sont issues des croisements suivants :

<u>Séries</u>	<u>Parents</u>
DJ 18	98 x Se 302 G
DJ 19	ACORNI x DJ 684 D
DJ 20	IR 759-54 x Se 302 G
DJ 21	IR 759-54 x DJ 684D

Onze numéros ont été retenus sur les critères suivants :

- homogénéité - cycle court (110 à 115j), bonne potentialité résistance à la pyriculariose. Ce dernier caractère devra être confirmé par un test plus spécifique.

Les lignées retenues sont :

	<u>Cycle</u>	<u>Pyric. feuille</u>	<u>Borers</u>	<u>Pd. du bottillon</u>
DJ 18-124				
DJ 18-27	115 j	3	1	3 600 g
DJ 18-61	110 j	4	4	3 a50 "
DJ 19-55-11-3	110 j	3	1	3 950 "
DJ 19-181-1-2	110 j	3	3	4 050
DJ 20-13-1-4	110 j	3	3	6 200
DJ 20-45-4-3	115 j	3	1	5 900
DJ 20-75-1-1	115 j	1	1	5 a50
DJ 20-116-1-3	110 j	1	1	5 700
DJ 21-112-1a-1-3	110 j	4	3	3 a50
DJ 21-263-21-5-2	115 j	3	3	3 500

- DISCUSSIONS DU POINT d

Ces dernières sélections vont entrer dans les circuits d'expérimentations et d'évaluations pendant quelques années.

Le bilan provisoire de toutes ces séries d'hybrides peut se traduire actuellement par l'identification et l'utilisation du matériel suivant :

- En riz pluvial : DJ 8-341 D (H4 x Se 322 G)
DJ 11-509 (H4 x Se 288 D)

- En riz de nappe : DJ 12-519

DJ 12-223 (D 254 x Se 288 D)

- En riz irrigué : DJ 684D (TN1 x Ebandioulaye)
DJ 5-106-4 (DJ 152G x DH2)

RELATIONS - RECHERCHE - DEVELOPPEMENT :

Les relations entre la recherche et le développement ont été maintenues par des contacts fréquents avec les sociétés de développement telles que : SOMIVAC - PIDAC - MAC - STN - SODAGRI. Elles se sont concrétisées cette année par des actions sur le terrain.

- Avec le PIPAC : Deux sites ont été retenus :

NDIEBA en situation pluviale et DIANGHO en situation de vallée. Un test de comportement avec 10 variétés et 2 répétitions était prévu sur ces deux sites.

A DIEBA, la mise en place n'a pas pu être réalisée le propriétaire du champ s'étant désisté au dernier moment.

A DIANGHO, l'arrivée tardive de l'eau dans la vallée a fortement perturbé le test, cependant on a pu noter le bon comportement de :

Br 51-46-5

B W 248-1

IR 4816-70-1

B W 78.

- Avec la S T N : A la demande de ses responsables, nous avons élaboré le protocole d'une première approche de recherche d'accompagnement dans le but de diversifier les cultures chez les paysans de la S T N.

Cette action comportait 3 points :

- A - Culture d'un ha de riz pluvial en milieu paysan
- B - Test de comportement d'une dizaine de variétés dans un village représentatif du périmètre.
- C - Etude de l'agro-système d'une zone de bas-fond exploitée traditionnellement en riziculture.

Il convient tout d'abord, de signaler que les terres de la S T N sont situées dans une zone marginale pour la riziculture pluviale et les conditions climatiques extrêmement déficitaires de cette année n'ont fait qu'aggraver la situation.

Malgré des résultats négatifs, on peut tirer des renseignements profitables de cette première approche.

En dehors des facteurs climatiques défavorables, les difficultés rencontrées ont été de tous ordres :

- Retard des premières pluies qui a provoqué un désintéressement des paysans pour la mise en place de cette nouvelle culture.
- Mauvaise préparation des terres.
- Manque de "Technicité, de réceptivité et de sérieux" de certains paysans "pilotes".

La conclusion que nous pouvons tirer de cette première année d'expérience rizicole sur ce site est que la 144 B/9 a tout de même produit un peu de récolte alors qu'aucune autre variété n'a pu boucler son cycle. Le bas-fond cultivé traditionnellement en riz n'a eu aucune récolte.

Il est certain qu'un labour bien fait et profond aurait permis un meilleur stockage de l'eau et une productivité accrue de la 144 B/9 et peut être même des autres variétés.

- Avec la SODAGRI : Les résultats de l'expérimentation sont donnés dans ce rapport au paragraphe a-2-1. Il convient de noter le bon "suivi" de l'expérimentation par les agents responsables du périmètre de cette société, à Vélingara.

CHAPITRE II

AGROPEDOLOGIE

A.- CHIMIE DES SOLS SUBMERGES

I. Caractérisation des sols de la vallée de SIMBANDI - BALANTE

1.1 Objet :

L'étude s'inscrit dans le cadre du projet d'aménagement et de mise en valeur de; vallées intérieures du Balantacounda. Dans une première phase, il s'agit de préciser les caractéristiques agropédologiques des principales unités de sols en conditions contrôlées, ensuite de suivre leur évolution physique et chimique en conditions contrôlées et in situ.

1.2 Techniques et Méthodes :

Les études sont menées sous abri grillagé. La terre des sols à étudier (0-20 cm) est séchée, démottée et conditionnée avant d'être répartie dans des pots en plastique munis d'un système de drainage contrôlable. Chaque pot reçoit 10 kg de terre. Un prélèvement bimensuel de la solution du sol est effectué par gravité en absence de toute contamination par l'air ambiant, pour l'analyse des paramètres les plus caractéristiques (pH, eH, C.E, Fe^{++} , ...). Le comportement de la variété de riz DJ 684 D repiquée à 4 brins a été également; suivi.

Les prélèvements de sol sont effectués en 6 points numérotés de S1 à S6 dont 3 sont situés en aval du barrage anti-sel et 3 en amont.

1.3 Résultats :

L'analyse des paramètres des solutions du sol fait apparaître deux groupes qui peuvent se matérialiser sur le terrain par la présence ou par l'absence de végétation herbacée, il s'agit :

- des sols de tanne herbacé (S1, S3, S4, S6)
- des sols de tanne vif (S2, S5).

Les premiers se différenciant des seconds par des valeurs moins élevées du Eh, du fer soluble, de l'azote minéral total, du manganèse, du phosphore et par une valeur moyenne du pH plus élevée.

Ces sols de Simbandi-Balante possèdent une fertilité naturelle avantageuse que leur confère leur texture argileuse. Leur mise en valeur n'est cependant pas sans poser de problème; liés à leur salinité élevée et à l'excès de fer soluble dans les solutions du sol.

II. Etudes de mécanismes de salinisation et de dessalement

.2.1 Objet :

L'objet de ces études est de préciser sur une base annuelle les termes de la variatioⁿ cyclique que subissent les sols sulfatés acides au niveau de l'acidité, du potentiel redox, de la salinité et du bilan ionique avant toute intervention à grande échelle sur ces sols.

.2.2 Techniques et méthodes :

Grâce à un réseau de piézomètres, disposé suivant la séquence plateau - Bas-fond et suivant le profil en long de la vallée de Djibéla, les battements de la nappe libre sont suivis de même que le changement de sa composition.

.2.3 Résultats

Tous les résultats ne sont pas encore exploités, nous donnons cependant quelques indications sur les variations de la hauteur de la nappe et sur l'évolution du pH et de la conductivité Electrique en choisissant à chaque fois le piézomètre le plus représentatif de l'élément de séquence concerne. Au delà de 2 m, la hauteur de la nappe n'a pu être mesurée. Les mesures de pH ont été effectuées à partir de septembre 1980 et les mesures de conductivité à partir du mois d'avril de la même année.

.2.3.1 Variations de la hauteur de la nappe

La nappe est restée au delà de 2 m. (Le niveau du sol étant pris comme référence 0) durant tout le cycle de mesure, sauf durant le mois de septembre et d'octobre, sur le haut de pente.

Sur le bas de pente, la nappe n'a été au delà des 2 m que durant les mois de mai, juin et juillet. Le maximum de la remontée se situe en septembre.

SIMBANDI : ANALYSE DES SOLUTIONS DU SOL

	PH	Eh mvolt	Fe ⁺⁺ P.P.m	K ⁺ me/l	C.E. mmhos/m	Mat.Oxyd. me/l	N-NH ₄ o/o	N.mineral o/o	Mn P.P.m	P2O5 P.P.m
S ₁	6,2	305	337	42	3	8	0,0086	0,0102	0,60	0,28
S ₂	5,8	390	545	27	2	5	0,0208	0,0226	3,8	0,59
S ₃	5,5	345	296	13	1	3	0,0050	0,0109	0,50	0,33
S ₄	5,3	355	80	12	1	2	0,0052	0,0063	0,60	0,23
S ₅	3,6	422	467	30	2	4	0,0171	0,0114	5,8	0,78
S ₆	4,8	384	179	16	1	3	0,0041	0,005	0,67	0,56

* Les mesures de pH et Eh n'ont pu être effectuées que pour les 2 derniers prélèvements, soit après 18 et 19 semaines de submersion. (panne du pH. mètre).

Les valeurs qui figurent au tableau représentent la moyenne des 9 dernières semaines de submersion.

Les conditions adverses ont été particulièrement rudes dans ces sols où il a fallu attendre 10 semaines de submersion pour que la 3ème tentative de repiquage réussisse de manière très relative d'ailleurs puisque les plants ne sont pratiquement pas arrivés à maturité. Dans la hiérarchie des facteurs limitants, la salinité du sol nous semble prépondérante eu égard aux paramètres analysés. L'excès de fer soluble constitue la 2ème contrainte majeure.

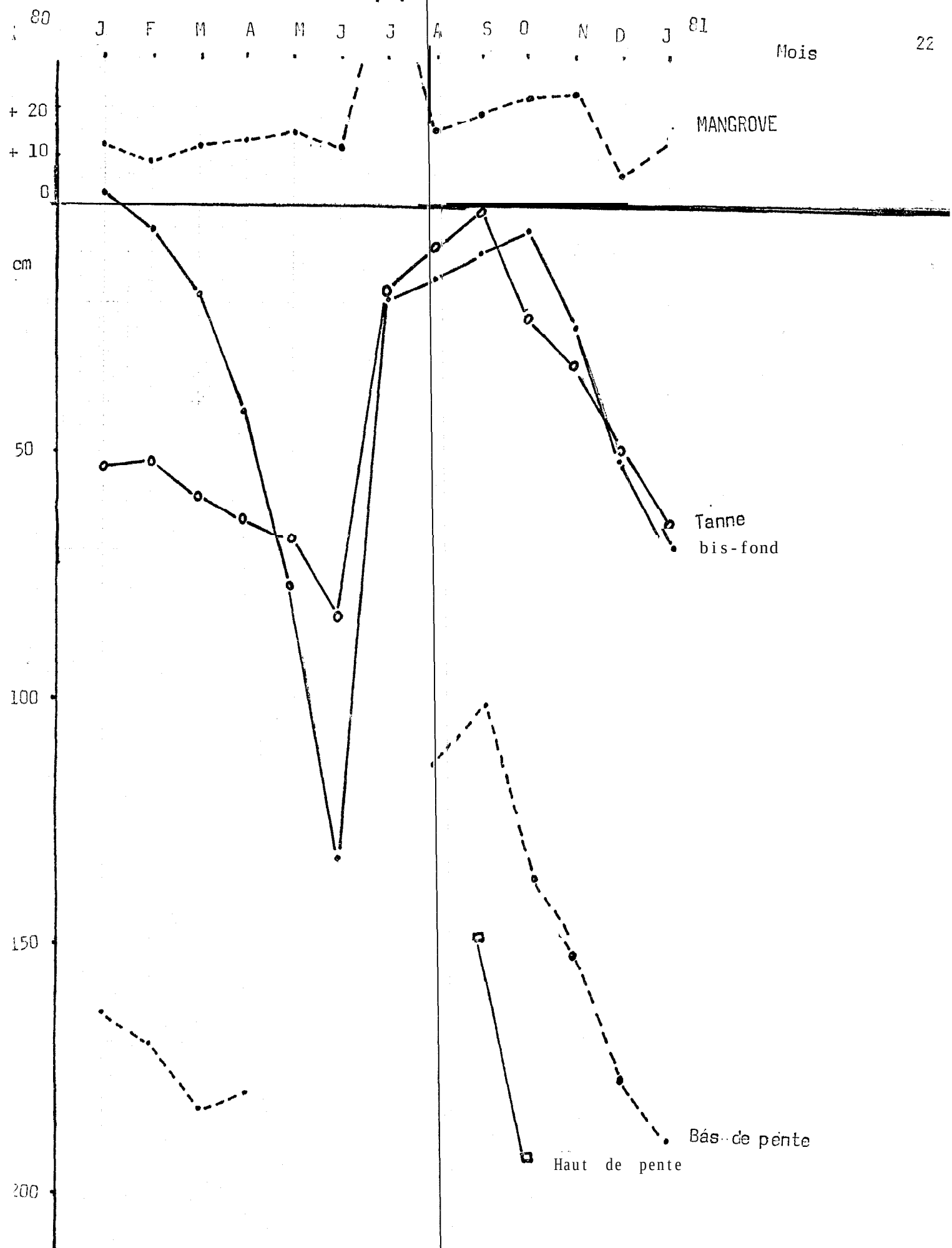
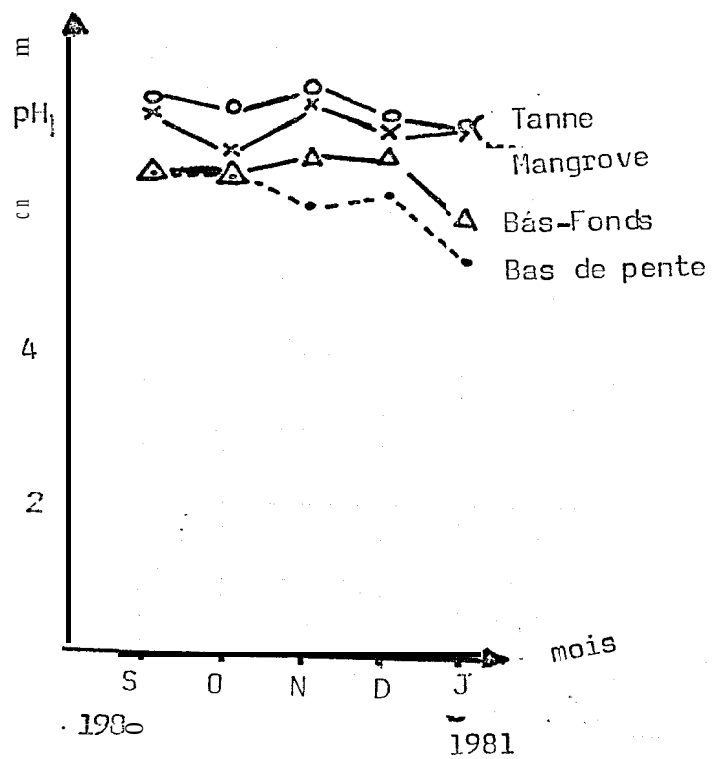


Fig. 1

EVOLUTION DE LA SURFACE LIBRE DE LA NAPPE.



EVOLUTION DU PH DE LA NAPPE

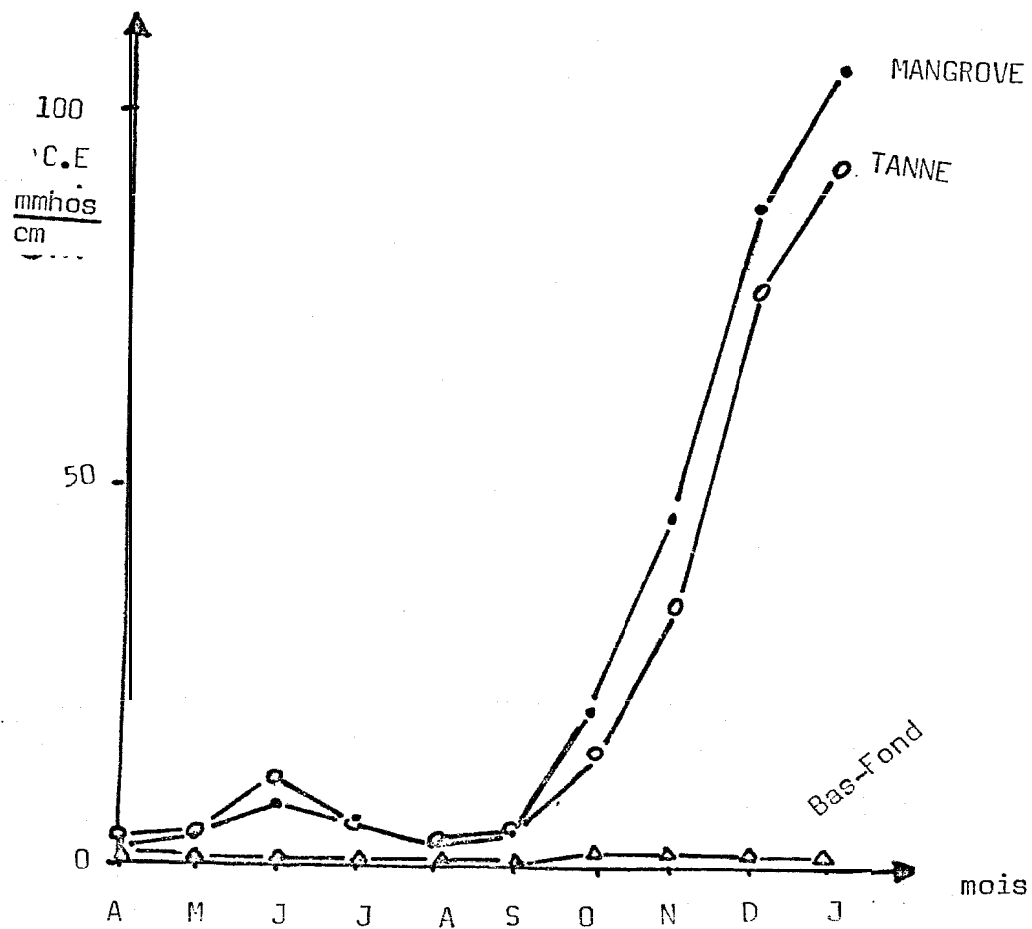


Fig. 2 EVOLUTION DE LA CONDUCTIVITE DE LA NAPPE en 1980/81

Dans le bas-fond, la baisse de la nappe est régulière à partir de janvier et atteint son point le plus bas en juin. A partir de là, la remontée s'effectue très rapidement (plus d'un mètre entre juin et juillet) avec maximum en septembre.

La nappe du tanne suit une évolution quasi identique avec la différence qu'elle n'est jamais descendue au delà des 70 cm.

La mangrove est constamment sous eau et les fluctuations de hauteur semblent être sous la dépendance des marées. Le maximum qui a été enregistré en juillet est cependant à mettre en relation avec la pluviométrie.

.2.3.2 Variations de pH et de Conductivité

Les pH les plus acides ont été enregistrés en bas de pente, le pH y a baissé corrélativement avec la baisse de la nappe à partir de septembre.

Les valeurs de pH dans le tanne et dans la mangrove sont très voisines au cours du temps, elles fluctuent autour de la valeur 7.

La similitude entre les nappes du tanne et de la mangrove se retrouvent dans les valeurs de la conductivité électrique. Les valeurs minimales se situent au mois d'août. A partir de là, les valeurs croissent très rapidement. Des valeurs de l'ordre de 94 et 106 mmho/cm sont atteintes en janvier respectivement pour le tanne et pour la mangrove.

Ces premières indications mettent surtout en relief le lien étroit qui existe entre quantité des pluies d'hivernage d'une part et niveau des nappes et qualité des eaux, d'autre part. L'exploitation des bilans ioniques devra permettre une étude plus détaillée des interactions entre nappes.

III, - Lutte contre les toxines et l'acidification

.3.1 Objet

Le propos de la présente action est de trouver des moyens de lutte contre l'acidification qui constitue avec l'alimentation en eau douce, le facteur clé pour la mise en valeur des sols sulfatés acides et para-sulfatés acides qui couvrent environ 25% de la zone alluviale.

Au travers d'un dispositif expérimental en conditions semi contrôlées, il s'agit de tester l'efficacité et d'évaluer l'intérêt économique de plusieurs sources d'amendements minéraux et organiques en utilisant autant que faire se peut des produits locaux.

.3.2. Techniques et Méthodes

Les Eléments servant de base à cette étude d'amélioration des sols sulfatés acides sont les suivants :

UNITES	TEXTURE	SITES	TRAITEMENTS
Tanne herbacé	sableuse	DJIBELOR	1) phosphate tricalcique 1 t/ha
Tanne vif	argileuse	TOBOR	2) mélange minéral 5 t/ha . Coquillage broyé 60% . Cendre de sciure de bois ou de coque d'ara- chide 30% . MnO ₂ 10%
Tanne herbacé cultivé	argileuse sableuse	SIMBANDI Kamobeul	3) Mélange organique 5 t/ha . paille de riz 10% . compost 50 % . Fumier 40 %

Leurs combinaisons dans cet essai conduit en serre se traduit par 4 sols (Djibélor (P₁₈), Tobor, Simbandi, Kamobeul) × 3 traitements × 3 répétitions soit 36 traitements disposés en blocs randomisés. Un suivi de la variation des composantes électrochimiques et de certains paramètres chimiques est assuré sur une base bimensuelle. Un suivi de la croissance du riz (variété DJ 684 D) est également assuré.

3.3 Résultats

Seul le nombre de talles par pot a été retenu comme élément de comparaison entre les traitements et entre les sols. Les effets conjugués du froid et des attaques d'insectes rendent très aléatoire toute autre comparaison sur les parties végétales.

NOMBRE DE TALLES/POT

	TOBOR	KAMOBÉUL	SIMBANDI	DJIBELOR	MOYENNES
Témoin	0	17	18	18	13 a
Tricalcique	0	23	33	23	20 b
Mélange minéral	0	20	24	24	17 ab
Mélange organique	0	22	19	16	15 a
MOYENNES	0 a	21 b	21 b	23b	16

Les moyennes ayant une lettre commune ne diffèrent pas significativement (P. P. D. S 5%).

L'analyse statistique du nombre de talles par pot montre que seuls les traitements à base de tricalcique sont significativement supérieurs au témoin sans amendement.

L'effet bénéfique du phosphore en général et du tricalcique en particulier s'est à nouveau confirmé dans les sols sulfatés acides.

Les différences entre sols ne sont perceptibles qu'avec le sol de Tobor, creuset de toxicités multiples, qu'aucun amendement n'a pu viabiliser.

-VALEURS MOYENNES DU H⁺ (mvolt) ET C.E (mmho/cm) DE LA SOLUTION DU SOL APRES 6 SEMAINES DE SUBMERSION

	TEMOIN			TRICALCIQUE			MELANGE MINERAL			MELANGE ORGANIQUE		
	pH	Eh	C.E p-w	pH	Eh	C.E	pH	Eh	C.E	pH	Eh	C.E
TOBOR	3,7	450	31	3,6	457	35	4,0	432	32	3,5	472	35
AMOBÉUL	6,1	306	4	6,0	310	5	6,1	310	4	6,1	309	5
IMBANDI	5,9	320	7	5,7	332	10	6,1	311	3	5,8	329	5
JIBÉLOR	5,9	319	10	5,9	324	8	5,9	319	8	5,9	316	8

Le pH a été relevé au cours de la submersion dans tous les sols et pour tous les traitements, excepté dans le cas du sol de Tobor qui est resté très acide pendant toute la durée de l'essai. L'acidification brutale dont le sol a été l'objet en est la cause.

Le Eh n'a pas été influencé par les amendements, il reste cependant très élevé, en moyenne, pour ces sols. Les valeurs moyennes de la conductivité électrique à elles seules peuvent expliquer l'insuccès de l'installation des jeunes plants de riz dans le sol de Tobor. La conductivité y est supérieure à 30 mmho/cm quel que soit le traitement considéré.

VALEURS MOYENNES DU Fe⁺⁺ en p.p.m. DE LA SOLUTION DU SOL

	TEMOIN	TRICALCIQUE	MELANGE MINERAL	MELANGE ORGANIQUE
TOBOR	672	540	573	481
AMOBÉUL	173	307	258	285
IMBANDI	138	115	142	189
JIBÉLOR	281	233	260	298

Les niveaux atteints par le fer soluble dans le sol de Tobor sont également limitants.

Un effet positif (baisse des teneurs en Fe^{++}) du tricalcique et du mélange minéral est cependant perceptible, sauf pour le sol sableux de Kamobeul dans le quel les amendements ont plutôt favorisé une plus grande libération de fer.

L'apport de mélange organique a entraîné une plus grande libération de fer dans tous les sols, celui de Tobor excepté. Ce phénomène est à mettre en rapport avec l'activité biologique qui est sans doute de tout autre nature dans le sol de Tobor. Extrême acidité, salinité élevée et forte teneur en fer soluble sont les facteurs limitants majeurs présents dans le sol de Tobor. Les niveaux atteints par ces facteurs sont tels qu'aucune viabilisation n'a été possible avec les amendements utilisés. Ces derniers ont cependant eu des effets bénéfiques sur : Les autres sols qui méritent d'être clarifiés davantage.

B. FERTILISATION

I. Fertilisation potassique dans les sols sableux de plaines

.1.1 Objet

Des symptômes de carence en potassium sont souvent observés sur riz en sol sableux et acide de plaine. Les analyses classiques de sol révèlent toujours de faibles teneurs en potassium sans que celles-ci puissent être corrélées de manières significatives avec les rendements observés. L'objet de cette action de recherche est d'étudier le rôle complémentaire que pourrait avoir la cendre de coque d'arachide dans la fertilisation potassique des sols sableux de plaine. La proximité d'une usine d'électricité utilisant la coque d'arachide comme combustible devrait faciliter l'exploitation de cette source bon marché de K.

.1.2 Techniques et Méthodes

L'essai est mené en champ sur sol sableux et acide de la nouvelle Station de Djibélor (P28). La cendre de coque d'arachide est combinée au KCl à l'aide de 2 formules de fumure à l'intérieur desquelles la proportion de K_2O apportée par chaque source varie.

L'azote et le phosphore sont apportés sous forme d'Urée et de super-triple, respectivement P et K sont enfouis en début de cycle tandis que l'Urée est épandue 40 jours après repiquage. Le dispositif en blocs aléatoires complets a été adopté avec 6 répétitions. La variété de riz DJ 684 D a été utilisée.

TABLEAU RECAPITULATIF DES TRAITEMENTS

TRAITEMENTS	SOURCE DE K		P I	
	Kg	Kcl K20/ha	Kg	Cendre K20/ha
TA : 0 0 0		0		0
T0 : N ₁₀₀ P ₄₀		0		0
T1 : N100 P40 K50		50		0
T2 : N100 P40 K50		25		25
T3 : N100 P40 K50		10		40
T4 : N100 P40 K100		100		0
T5 : N100 P40 K100		50		50
T6 : N100 P40 K100		20		100

1.3 Résultats :

	RENDEMENTS EN T/HA	
	GRAINS	PAILLE
TA	2,08	2,90
T0	2,38	3,15
T1	2,47	3,40
T2	2,23	2,93
T3	2,33	3,10
T4	2,03	2,83
T5	2,17	3,10
T6	2,23	3,03
C . V	24 %	18 %

Il n'apparaît pas de différence significative entre traitements. On peut noter une baisse relative des rendements durant cette campagne. Les coefficients de variation sont élevés, comparés à ceux des campagnes précédentes.

11. Place de la silice dans la fertilisation des rizières de plaines

2.2.1. Objet

Toutes, les analyses foliaires effectuées à partir d'expérimentation directe au champ ou en conditions de serre montrent de très faibles teneurs en silice dans les feuilles en cours de végétation (dans la paille et dans les grains également). La cinétique de la silice soluble dans la solution des sols sableux de plaine montre, à l'image du potassium, une baisse brutale des niveaux après quinze jours de submersion créant des conditions très probables de déficit alimentaire pour cet élément. La carence semble d'autant plus marquée que le sol est évolué. Dans cet essai les niveaux de correction de la silice sont étudiés en présence de plusieurs sources.

2.2.2. Techniques et Méthodes

L'essai est mené sur un sol limono-sableux acide de la nouvelle Station de Djibélor. Dans un dispositif en blocs aléatoires complets, un mélange organique à base de fumier et de compost, à la dose de 5t/ha, de la cendre de coque d'arachide à la dose d'une tonne/ha et de la chaux à base de coquillage (250 kg/ha) sont comparés. Les combinaisons de ces 3 sources ont été également effectuées en présence ou non d'une fumure minérale du type 100N-40P-50K sous forme d'Urée, de supertriple et de Kcl respectivement. Un phosphatage de fond (400 Kg/ha de tricalcique) est également associé à la fumure minérale.

La variété DJ 684 D a été utilisée avec la technique du repiquage. Tout, sauf l'Urée a été enfoui avant repiquage. L'Urée a été épandue 4 semaines après repiquage.

2.2.3. Résultats

TABLEAU DES RENDEMENTS CRAINS ET PAILLE () EN T/HA

	0	N P K + TRICALCIQUE	N P K + TRICALCIQUE + CENDRE
0	T1 2,8 a (3,3) a	T2 3,1 ab (4,1) abc	T3 3,6 ab (4,6) bc
Mélange organique	T4 3,1 ab (4,0) abc	T5 3,4 ab (4,2) abc	T6 4,0 b (4,9) c
Chaux	T7 2,7 a (3,6) ab	T8 3,8 ab (4,8) abc	T9 2,9 a (3,8) abc
Mélange organique + Chaux	T10 2,8 a (3,5) ab	T11 3,7 ab (4,6) bc	T12 4,0 b (4,9) c

Les traitements ayant une lettre commune ne diffèrent pas significativement (P. P. D. S à 1 %).

Les 3 sources de silice apportées séparément présentent peu d'intérêt au niveau des rendements en grains. Parmi tous les traitements, seuls deux :

- T6 (NPK + Tricalcique + Cendre + Mélange organique)

-T12 (NPK + Tricalcique + Cendre + Mélange organique + Chaux)

sont significativement supérieurs au témoin absolu. La même tendance se retrouve au niveau des rendements en paille avec un plus grand nombre de traitements significativement supérieurs au témoin.

III. Réponse à l'Azote de 5 variétés à hautes potentialités.

3.1. Objet

Avec le renchérissement des engrais azotés, les préoccupations vont dans le sens de l'utilisation la plus rationnelle possible de l'azote engrais. Un choix judicieux de variétés valorisant au mieux l'azote engrais semble être une voie intéressante. L'objet de cette action de recherche est d'étudier la réponse à l'azote des variétés les mieux adaptées à la riziculture de plaine et à celle de bas-fond à submersion peu profonde.

3.2. Techniques et Méthodes

L'essai est implanté dans une rizière limono-sableuse (P10) et dans une rizière à texture fine (A x) de la Station de Djibélor.

Le dispositif adopté est celui du split-plots avec 4 niveaux d'azote constituant les grandes parcelles et 3 variétés constituant les pe-tites parcelles. Le tout est répété 4 fois.

TRAITEMENTS

T0 :	N0	P40	K50
T1 :	N60	P40	K50
T2 :	N80	P40	K50
T3 :	N100	P40	K50

L'IR 1529, la BR 51-46-5 et la DJ 684 D constitue les 3 variétés de plaine. Les variétés de bas-fond sont l'IR8, l'IR1529 et la BR 51,118.

L'azote est apporté sous forme d'Urée 40 jours après semis dans la rizière de plaine. Dans la rizière de bas-fond, l'Urée a été fractionnée en 3 (1/3 au semis, 1/3 au tallage maximum et 1/3 à la floraison). Le phosphore et la Potasse apportés sous forme de supertriple et de Kcl respectivement ont été enfouis avant le semis.

3.3. Résultats

3.3.1 Parcelle A X

		RENDEMENTS EN T/HA	
		GRAINS	PAILLE
IR	1529	3,41 a	11,3
IR	8	4,05 b	10,8
BR	51-118	4,46 b	11,4
c . V		21 %	16%

Des différences significatives apparaissent au niveau des rendements en grains entre variétés. L'IR 8 et la BR 51-118 se sont montrées significativement supérieures à l'IR 1529.

Au niveau des doses d'azote aucune différence significative n'a été notée.

Les rendements en paille ne diffèrent de manière significative ni entre doses d'azote ni entre variétés. Les niveaux exceptionnellement élevés des rendements en paille sont sans aucune mesure avec les rendements en grains observés.

3.3.2. Parcelle 10

		RENDEMENTS EN T/HA	
		GRAINS	PAILLE
IR	1529	3,64 a	7,7
DJ	684 D	4,06 a	7,6
BR	51-46-5	5,40 b	8,8
c . V		9 %	10%

Les différences entre variétés sont significatives au niveau des rendements en grains.

La BR 51-46-5 enregistre un rendement supérieur de plus d'une tonne/ha sur les 2 autres variétés. Les différences entre doses d'azote n'ont pas été significatives. (P. P. D. S. 5 %).

Les rendements en paille ne montrent aucune différence significative.

IV. Détermination du niveau optimum de l'azote et de la Potasse sur le riz pluvial

4.1 Objet :

Le propos de la présente action est de situer, sous forme de courbes de réponse, les niveaux optima pour les 3 éléments majeurs (N, P et K), en vue d'établir des combinaisons devant aboutir sur des recommandations pratiques de fumure pour la riziculture de type pluvial.

4.2 Techniques et méthodes :

L'essai est implanté dans une rizière sablo-argileuse de périmètre actuellement mis en valeur par la SODAGRI, dans le bassin de l'Anambé.

Le dispositif en blocs randomisés est utilisé avec 8 traitements répétés 5 fois. Les traitements associent N, P et K sous forme d'Urée, de supertriple et de chlorure de Potasse, respectivement.

L'azote est apporté en une seule fois 40 jours après semis. Le phosphore et la potasse sont enfouis avant semis avec la reprise des labours. La variété 144 B/9 a été utilisée.

		<u>TRAITEMENTS</u>		
		N	P	K
Y -				
T0	0	0	0	
T1	60	0	0	
T2	80	0	0	
T3	100	0	0	
T4	0	40	0	
T5	0	80	0	
T6	0	0	50	
T7	0	0	100	

RENDEMENTS EN T/HA				
	GRAINS		PAILLE	
T0	1,9	ab	1,9	
T1	2,0	abc	2,0	
T2	2,8	bcd	2,9	Les coefficients de variation très élevés enlèvent toute signification à cet essai. On peut tout juste re-
T3	2,1	abc	2,3	
T4	3,4	d	2,7	
T5	2,9	cd	2,3	
T6	1,8	a	2,0	Les résultats ont surtout été biaisés par l'hétérogénéité du sol qui s'est
T7	2,1	abc	2,4	
c . V	32 %		27 %	manifestée à travers les petites dé-
				pressions engorgées et les restes de
				termitières.

V. Comparaison de deux sources de phosphore

.5.1. Objet

Dans les sols sulfatés acides de Casamance, la carence en phosphore vient en bonne place dans la hiérarchie des facteurs limitants. Un effet spectaculaire du phosphore appliqué a souvent été mis en évidence par l'expérimentation des années passées. Dans cet essai, il s'agit de comparer à la formule de fumure phosphatée recommandée, une nouvelle forme d'engrais amendement apportant en plus de l'acide phosphorique (21 % P₂O₅) et de la chaux (31 % CaO), de la magnésie (16 % MgO) et de la silice (26 % SiO₂).

.5.2. Techniques et Méthodes

L'essai sera implanté dans une rizière sableuse acide de plaine (P31 nouvelle Station de Djibélor), et dans une rizière de bas-fond de texture fine (E14 ancienne Station). Le dispositif expérimental est celui des blocs aléatoires complets avec 6 traitements répétés 6 fois.

Traitements :

TA	:	Témoin absolu (sans engrais)
T0	:	Témoin N K
T1	:	N K + Supertriple à 40 unités/ha
T2	:	N K + Phosphate magnésien fondu à 40 unités de P/ha
T3	:	" + " " 80 " "
T4	:	" + " " 120 " "

La variété de Djibélor (DJ 684 D) est utilisée en situation de plaine et la R OK 5 (Sierra-Léone) en situation de bas-fond.

En rizière de plaine, l'azote est apporté en une seule fois, 40 jours après repiquage.

En rizière de bas-fond, l'azote est fractionné en 3 (1/3 au semis, 1/3 au tallage maximum, 1/3 à la floraison). La Potasse est apportée à la dose 50 unités/ha. P et K sont enfouis avant semis ou repiquage. L'azote et la Potasse sont respectivement sous forme d'Urée et de Kcl.

.5.3 Résultats

.5.3.1. Parcelle 31

RENDEMENTS EN T/HA

	GRAINS	PAILLE
TA	1,6 a	2,5 a
T0	1,6 a	2,1 a
T1	3,2 b	4,4 b
T2	3,3 b	4,3 b
T3	3,0 b	4,2 b
T4	3,5 b	4,9 b
C.V	33%	35 %

Le phosphore a eu un effet positif sur les rendements quelle que soit sa source. Avec le phosphore, les rendements en grains ont pratiquement doublé dans tous les cas lorsqu'on les compare aux témoins sans phosphore.

Les coefficients de variations très élevées amoindrissent quelque peu la portée de l'essai.

.5.3.2. Parcelle E 14

Sur les 6 répétitions qui avaient été mises en place, seulement 3 ont pu être récoltées. Ceci est surtout imputable à la maîtrise incomplète de l'eau dans le site.

RENDEMENTS EN T/HA

	GRAINS	PAILLE
TA	2,7	3,8
T0	3,1	4,3
T1	3,2	4,1
T2	3,2	4,0
T3	2,8	3,6
T4	3,2	4,6
C . V	25%	22 %

Il n'apparaît aucune différence significative ni entre sources, ni entre doses.

VI. Fumure d'entretien pour des rizières de Basse-Casamance

5.1. Objet

L'expérimentation de ces dernières années a déterminé les contraintes majeures que présentent les différents types de rizières de Basse-Casamance. Hormis les problèmes de toxicité liés à l'excès de certains produits nocifs présent dans le sol, la déficience en éléments minéraux et principalement en phosphore et azote domine dans la hiérarchie des facteurs limitants. Ces problèmes de déficience ont été particulièrement mis en évidence dans les sols de rizière à texture grossière. Les résultats obtenus à partir des essais de courbes de réponse, de formes d'engrais, ont tracé l'orientation à suivre et fixé les seuils que doivent atteindre les niveaux des fumures de correction et d'entretien. En partant de plusieurs combinaisons, il s'agit ici de déterminer une formule d'entretien valable pour les rizières fréquemment rencontrées dans les principales unités de paysage rizicultivables de la Casamance.

6. 2. Techniques et Méthodes

Six à huit formules combinant N, P, K et paille sont testées dans un dispositif en blocs complètement randomisés à 6 répétitions. Un phosphatage de fond à base de phosphate tricalcique à la dose de 400 kg/ha a été effectué avant la mise en place des essais. Les composantes de la fumure sont le supertriple pour le phosphore, l'Urée pour l'azote et le chlorure de potasse pour le potassium. La paille est apportée à la dose de 6 t/ha.

Les essais ont été implantés sur :

- a) Une rizière de nappe (Mampalago)
- b) Deux rizières de texture fine, à submersion peu profonde (Simbandi, Mampalago).
- c) Une rizière à submersion profonde.

Dans les rizières de plaine de la Casamance et dans la rizière de bas-fond, la technique du repiquage a été utilisée. Un semis direct a été effectué dans la rizière de Mampalago (nappe) et dans celle de Djibélor (immersion profonde).

6.3. Résultats

6.3.1. Sur rizière de nappe (Mampalago)

L'essai a, été très fortement biaisé par l'érosion pluviale qui a suivi le semis. Les plants qui avaient survécu à cette érosion ont souffert d'une déficience se situant probablement au niveau du fer.

Les symptômes qui ont pu être observés ressemblaient à ceux d'une chlorose ferrique.

6.3.2. Sur rizière de texture fine à submersion peu profonde

A MAMPALAGO

RENDEMENTS GRAINS EN T/HA

! NO	P0	K0	!	2,59	!
! NO	P40	K50	!	3,13	!
! N60	P40	K50	!	3,19	!
! N120	P40	K50	!	3,05	!
! N60	P80	K50	!	3,41	!
! N60	P40	K0	!	2,94	!
! N100	P40	K50	!	2,65	!
! N60	P40	K100	!	2,193	!
				Y	
C . V				21 %	!

Une baisse sensible des rendements, comparativement à ceux de l'année dernière, est à signaler. Les rendements en grains ne font pas apparaître de différence significative. La formulation N60 - P80 - K50 émerge du lot avec un rendement de 3,41t/ha. Les rendements en paille n'ont pas été repris à cause de leur grande hétérogénéité.

A SIMBANDI

RENDEMENTS EN T/HA

			! GRAIN>	! PAILLE
! NO	P0	K0	! 2,97	! 4,44
! NO	P40	K50	! 3,30	! 4,84
! N60	P40	K50	! 3,24	! 5,38
! N120	P40	K50	! 3,52	! 6,22
! N60	P0	K50	! 3,74	! 5,44
! N80	P40	K50	! 4,15	! 5,54
! N60	P80	K50	! 3,21	! 4,94
! N60	P40	K0	! 3,87	! 5,78
! N100	P40	K50	! 4,10	! 6,08
! N60	P40	K100	! 3,85	! 5,48
C . V			! 18 %	! 19 %

L'analyse statistique ne révèle pas de différence significative entre traitements, aussi bien pour les grains que pour la paille.

6.3.3. Sur rizière à submersion profonde (Djibélor)

RENDEMENTS GRAINS EN T/HA

	0	4 t/ha de paille;
0	3,18	2,78
60N - 40P	3,00	3,25
60N - 50K	2,95	2,93
60N - 40P - 50K	3,05	3,08
120N-40P-50K	3,13	3,08
c . v	10 %	

Les engrais aussi bien organiques que minéraux n'ont pas eu d'effet marqué sur les rendements en grains. La verse généralisée qui a affecté la parcelle avant la maturation a rendu pratiquement impossible l'estimation sans biais des rendements.

RENDEMENTS PAILLE EN T/HA

	0	4 t/ha de paille
0	9,9 a	12,2 b
60N - 40P	13,6 bcd	13,8 cde
60N - 50K	13,1 bcd	12,5 bc
60N-40P-50K	13,9 cde	14,6 de
120N-40P-50K	14,6 de	15,3 e
c . v	8%	

Les rendements en paille nous paraissent exceptionnellement élevés. L'effet des traitements devient plus sélectif lorsqu'on considère la paille. Pratiquement dans tous les traitements, l'adjonction de 4 t/ha de paille a amélioré les rendements (la formulation 60N-50K fait exception).

Tous les traitements avec fumure quelle soit organique ou minérale sont significativement supérieurs au témoin absolu (sans engrais).

VII. Effets de la chaux et du phosphore sur les
sols sulfates acides de Casamance

7.1. L'objet de la présente action est de rassembler le maximum d'information sur l'amélioration des sols sulfatés acides.

Les effets séparés et conjugués de la chaux et du phosphore y sont étudiés.

7.2. Techniques et Méthodes

L'essai est en factoriel 2 x 2 x 3 dans un dispositif en blocs complètement randomisés avec 3 répétitions.

Facteurs :

- 1) - Deux variétés de riz (une traditionnelle et une améliorée à cycle de 110 à 120 jours et couramment utilisée).
- 2) - Deux niveaux de phosphore (0 et 50 kg/ha sous forme de superphosphate).
- 3) - Trois niveaux de chaux (C0, C1 et C2)
 C1 = quantité pour amener le pH à 4,5
 C2 = quantité pour amener le pH à 5,5

Toutes les parcelles élémentaires reçoivent une fumure de base de 100 kg de N/ha (Urée) et 50 kg/ha de KCl.

L'essai a été implanté dans 3 sites (Simbandi, Djibélor et Kamobeul).

7.3. Résultats.

7.3.1. A SIMBANDI

RENDEMENTS EN T/U-		
	GRAINS	PAILLE
pH < 4,5	2,0 * 1 2	1,9 * 1,2
pH = 4,5	3,3 ^ * 3,5	2,9 * 3,4
pH = 5,5	3,7 * 3,2	3,5 * 3,1
pH < 4,5 P ₂₀₅	3,0 * 3,3	2,9 * 3,2
pH = 4,5 P ₂₀₅	2,9 * 2,6	2,8 * 2,5
pH = 5,5 P ₂₀₅	3,7 * 3,4	3,5 * 3,3
MOYENNE	3,1 * 2,9	2,9 * 2,8

*Variété locale BLIKISSA.

Durant cette deuxième année de culture, aucune différenciation significative n'apparaît et ce, quel que soit le critère considéré.

7.3.2. A KAMOBÉUL

La forte pression saline liée au manque d'eau a inhibé toute végétation dans cet essai.

7.3.3. A DJIBELOR

<u>RENDEMENTS EN T/HA</u>		
	<u>GRAINS</u>	<u>PAILLE</u>
pH = 4,5	0,9* 1,7*	2,5* 3,0*
pH = 5,5	0,8* 1,8*	2,0* 2,9*
pH = 4,5 P ₂₀₅	1,1* 2,1*	2,8* 3,4*
pH = 5,5 P ₂₀₅	1,1* 2,3	2,7* 3,6*
MOYENNE	1,0* 2,0	2,5* 3,2

* Variété locale ETOUAL

Les résultats sont conformes à ceux de la lère année à savoir le peu de différenciation à l'intérieur des traitements et la supériorité arithmétique de la variété locale sur l'IR 1529. Il faut cependant souligner que les rendements ont été particulièrement faibles cette année.

N.B. Du fait que le pH du sol était au départ égal à 4,5, 2 traitements ont été supprimés.

CHAPITRE III PROTECTION DES VEGETAUX

- ENTOMOLOGIE
- PHYTOPATHOLOGIE
- MALHERBOLOGIE

A - ENTOMOLOGIE RIZICOLE

INVENTAIRE DE L'ENTOMOFAUNE DE L'AGROCOENOSE DU RIZ

1. JUSTIFICATION ET OBJET DE L'ACTION DE RECHERCHE :

Une lutte raisonnée demande une connaissance précisée des phytophages et de leurs parasites. Cette connaissance est en effet indispensable pour mieux lutter contre les principaux nuisibles du riz en tenant compte de l'action des antagonistes présents dans un concept de lutte intégrée. Celui-ci doit ménager au maximum les auxiliaires naturels et doit permettre également d'envisager l'introduction de nouveaux organismes utiles susceptibles de concourir à un meilleur contrôle des ravageurs les plus importants. En dehors de ceux-ci il apparaît utile aussi de repertorier les autres phytophages du riz considérés actuellement comme secondaires. En effet, parmi ces espèces certaines constituent des ennemis potentiels pour la riziculture (Aleurodidae, Cicadellidae, Delphacidae...) et c'est pourquoi il convient de bien les connaître dès à présent.

2. TECHNIQUES ET METHODES :

Pour la collecte des ravageurs les méthodes classiques de captures ont été utilisées : dissection des tiges de riz ou de graminées, fauchages et récoltes à vue.

Pour les entomophages la récolte aux champs et la mise en observation au laboratoire des différents stades (oeufs, larves, nymphes) des principaux ravageurs est le moyen le plus approprié pour obtenir l'ensemble des parasites.

Les insectes récoltés sont préparés alors, selon les familles, soit à sec ou mis dans des liquides appropriés. Ils sont ensuite envoyés aux différents spécialistes en partie quand il s'agit d'espèce qui se distinguent facilement ou en totalité quand il s'agit de groupes dont la systématique est complexe et rend incertaine pour le non spécialiste la séparation au niveau spécifique. D'une façon générale des doubles des différentes espèces sont prévus pour constituer une collection de référence pour le laboratoire d'entomologie de Djibélor.

3. RESULTATS :

Au cours de l'année 1980 de nombreux échantillons d'arthropodes appartenant aux nuisibles du riz (ravageurs) ou à leurs ennemis naturels

(Entomophages) ont été récoltés, déterminés et mis en collection, La liste des ravageurs notamment ne reprend pas les données déjà acquises dans ce domaine (Bilan de 12 années de recherches rizicoles en Basse Casamance 1967 - 1979) et mentionne principalement les espèces rencontrées pour la première fois. Ces données sont donc généralement nouvelles pour la Casamance, dans certains cas pour le Sénégal et. parfois même pour le Continent Africain.

a/ - Liste des phytophages récoltés sur riz :

Acarieus ,

- Tetranychidae - Tetranychus neocaledonicus Andre
- Oligonychus gramineus (Mc Gregor)
- Oligonychus n. sp.

Coléopteres ,

- Chrysomelidae

- Hispiinae - Chrysispa viridiaenea Guérin
- Dactylispa spinulosa Gyll
- Dorcathispa bellicosa Guérin
- Trichispa sericea Guérin

- Alticinae - Altica punctata Allard
- Altica madagascariensis senegalensis Allard
- Chaetocnema sp 1
- Chaetocnema sp 2
- Chaetocnema sp 3
- Decaria glabrella Dalman

Chrysomelinae - Mesoplatys cincta Olivier

Clytrinae - Melitonoma sobrina Lacordaire

Cryptocephalinae - Cryptocephalus collias Suffrian

- Melixanthus (il) W. nigrum Suffrian

Eumolpinae - Pachnophorus senegalensis Guérin

Galerucinae - Aulacophora foveicollis Lucas

- Monolepta elegans Allard
- Monolepta pauperata (?) Erichson

- Coccinellidae - Chinocleba similis (Tbbg) v. assimilis Hulsant

- Lagriidae - Lagria villosa Fabricius

- Scarabeidae - Heteronychus mosambicus Perringuey
- Heteronychus lilas Klug

Hétéroptères

- Coreidae - Mirperus jaculus Thunbera
- Stenocoris sp.
- Lygeidae - Geccoris amabilis Stal
- Pentatomidae - Agonoscelis haroldi Bergroth
- Aethemenes chloris Dallas
- Diploxys fowleri Distant
- Piezodorus rubrofasciatus Faricius
- Gonopsis sp. cf. trinileata Shouteden
- Sphaerocoris annulus Fabricius

Homoptères

- Cercopidae - Locris rubra Fabricius
- Cicadellidae - Cicadulina sp.
- Cofana spectra distant
- Cofana unimaculata Signoret
- Doratulina renaudieri Lindberg
- Exitianus Capicola Stal
- Nephrotettix modulatus Melichar
- Recilia mica Kramer
- Delphacidae - Delphacodes aglauros Fennah
- Sogatella melicerta Fennah
- Sogatella nigeriensis (Muir)
- Dictyopharidae - Pseudophanella regina Fennah
- Lophopidae - Elasmocelis sp.
- Aleurodidae - Aleurocybotus indicus David et Subramaniam
- Aphididae - Hysteroneura setariae Thos
- Rhopalosiphum rufiabdominalis Sas
- Coccidae - Pulvinaria sp.
- Pseudococcidae - Trionymus internodii (Hall)
- Trionymus polyporus Hall.

Thysanoptères

- Caliothrips impurus Pr
- Chirothrip meridionalis Bag

Les arthropodes mentionnés dans cette liste devraient se limiter normalement aux espèces nuisibles ou susceptibles de présenter un danger pour la riziculture. Cette délimitation n'est cependant pas toujours facile. En effet pour les Chrysomelidae, des sous familles autres que les Hispinac, qui ont été récoltés uniquement aux fauchages il n'a pas toujours été possible de faire une liaison certaine dégâts-insectes. Parmi ces espèces il est possible de penser que certaines s'attaquent au riz (*Chaetocnema* sp et *Monolepta* sp) et que d'autres sont polyphages en plus particulièrement infectées à d'autres plantes (*A. foveicollis* et *M. cincta* sur cucurbitacées notamment). Il a paru néanmoins utile de les citer toutes compte tenu de la fréquence de leur capture sur riz qui peut les faire considérer comme faisant partie de l'entomofaune habituelle des rizières.

Les quelques remarques qui vont suivre n'auront donc trait qu'aux espèces qui peuvent présenter un intérêt pour la riziculture.

Dans le groupe des acariens l'espèce *O. gramineus* est mentionnée pour la première fois du Continent Africain (J. Gutierrez communication personnelle) ainsi qu'une nouvelle espèce d'*Oligonychus*. *T. néocaledonicus* est quant à lui une espèce polyphage et largement répandue dans le monde. L'ensemble de ces acariens ont été récoltés sur riz de contre saison et peuvent présenter dans ce type de culture un certain danger. Des dégâts importants ont en effet été notés sur riz notamment dans la région du Fleuve à la suite de pullulations d'acariens (T. DIOP, communication personnelle). C'est donc très probablement en saison sèche que de telles pullulations seraient à craindre également en Casamance. Toutefois les superficies de riz de contre saison sont très limitées dans cette région et il existe d'autre part, dans ce type de culture marginale, un contrôle naturel non négligeable de ces acariens phytophages qui est dû au prédatisme actif d'acariens appartenant à la famille des *Phytoseiidae*.

- Actuellement peu de coléoptères semblent véritablement nuisibles au riz malgré les nombreuses espèces recensées. Toutefois deux d'entre elles méritent d'être signalées par les dégâts qu'elles peuvent entraîner. Il s'agit de la coccinelle *C. similis* qui, lors de pullulations sporadiques, provoque des défoliations importantes qui peuvent être préjudiciables au riz quand elles interviennent aux cours du premier mois de végétation. Le scarabéide *M. mozambicus* peut provoquer également dans certain cas des dégâts appréciables au niveau essentiellement des pépinières en sectionnant les jeunes plantules. En dehors de

ces deux espèces il convient de signaler les Hispinae qui, dans certains pays comme Madagascar, sont considérés comme des ravageurs importants du riz. En Casamance l'espèce la plus fréquente est C. Viridiaenea dont cependant aucun dégât sérieux n'a été encore relevé jusqu'à présent.

- Dans les conditions actuelles les Hétéroptères constituent certainement un groupe d'insectes plus nuisibles que ceux qui viennent d'être cités. Ils s'attaquent essentiellement aux panicules dont ils piquent les grains principalement au stade pâteux-laiteux et entraînent de ce fait des pertes souvent non négligeables et qui sont fonction du niveau de la population des ravageurs. Les espèces les plus fréquemment rencontrées cette année : M. Jaculus, A. haroldi et D. fowlirine représentent cependant probablement qu'une partie des espèces de Casamance. L'inventaire de ces punaises, devra donc être poursuivi pendant plusieurs campagnes pour avoir une idée plus complète des différentes espèces en cause et de leur nuisibilité respective.
- En dehors du Cercopidae L. rubra toutes les autres espèces d'homoptères cités ici le sont pour la première fois de Casamance. Les Cicadellidae et delphacidae méritent une attention particulière. Ils sont en effet, connus dans d'autres pays comme des insectes vecteurs de graves maladies à virus sur riz (Hoja blanca, Rice yellow dwarfvirus...). Actuellement de telles maladies n'ont pas encore été signalées de Casamance mais il n'est pas exclu que des investigations plus approfondies mettent en évidence certains d'entre elles.

En ce qui concerne A. indicus celui-ci a fait son apparition relativement récemment en Afrique où il semble constituer un ravageur important au Nigéria, Haute-Volta et au Sénégal notamment dans la région du fleuve. En Casamance cette espèce a été également relevée en saison sèche. Dans les conditions actuelles les attaques sont sans importance économique mais il convient de suivre l'évolution des populations de ces insectes qui peuvent s'avérer très nuisibles lors de pullulations. Parmi les pucerons c'est l'espèce H. setariae qui est la plus fréquente et qui a été récoltée à de nombreuses reprises sur feuilles et jeunes panicules ainsi que sur diverses graminées sauvages.

La cochenille T. internodii a été collectée sur racines et collets de riz pluvial alors que l'espèce T. polyporus a été récoltée sur riz irrigué au niveau principalement du fuseau central. Cette dernière espèce est probablement la plus nuisible et peut gêner le développement du riz compte tenu du nombre d'insectes observés par plant. D'une façon générale les prélèvements de ces deux espèces sont les premiers pour l'Afrique Occidentale car elles n'étaient connues jusqu'à présent que de l'Egypte.

Enfin parmi les Thysanoptères l'espèce Havenae, qui est largement répandue sur riz dans toute l'Afrique noire, a été également récoltée fréquemment en Casamance où les dégâts sont à craindre principalement pendant le premier mois de végétation.

b/ - Liste des ennemis naturels des principaux nuisibles du riz :

1/ - Des foreurs

- Parasites du stade oeufs :

- Trichogrammatidae - genre ? sur Chilo sp et Scirpophaga sp
- Scelionidae - Telenomus sp 1 groupe lemoleae Nixon sur Maliarpha separatella
 - Telenomus sp 2 groupe lemoleae Nixon sur Chilo sp
 - Telenomus sp groupe benefactor Nixon sur Scirpophaga sp
 - Platytenomus busseolae (Gahan) sur Scsamia sp

• Parasites ovolarvaires :

- Braconidae - Phanerotoma sp sur Maliarpha separatella et Scirpophaga sp
- Chelonus n. sp. sur Scirpophaga sp

Parasites larvaires

- Braconidae - Apanteles sp sur Chilo sp
 - Apanteles sesamiae sur Chilo sp
 - Bracon sp sur Chilo sp
 - Rhaconotus sp sur Chilo sp et Maliarpha separatella
 - Tropobracon n sp. sur Chilo sp et Maliarpha separatella
- Bethylinidae - Goniozus proceras Risbec sur Chilo sp, Maliarpha separatella et Scirpophaga.

Parasites du stade Chrysalide

- Eulophidae Tetrastichus sp sur Chilo diffusilineus.

2/ - des Diptères

- Parasites du stade larvaire :

- Diapriidae - genre ? ex Orscolia sp

- Parasites du stade pupa

- Eulophidae : Tetrastichus sp ? sur Orscolia sp
 - Aprostocetus diopsis Risbec ex Diopsis Thoracica
 - Tetrastichus sp ? ex Hydrellia sp
- Braconidae - Opius sp ex Hydrellia sp

Dans la première liste, donnée par M. Vercambre (1977) sur les entomophages des principaux foreurs du riz en Casamance il n'était pas fait mention des parasites pophages. Il a donc paru utile d'en aborder l'inventaire car ces parasites ont souvent un rôle non négligeable dans la limitation des populations de ravageurs. Par ailleurs il est indispensable de connaître les espèces naturellement présentes dans cette région si l'on veut par la suite tenter l'introduction de nouvelles espèces. Toutefois la systématique de ce groupe de parasites est particulièrement complexe ce qui explique le manque de précision en ce qui concerne notamment la famille des Trichogrammatidae. En effet la détermination des Trichogrammes nécessite des investigations approfondies conjugant à la fois les méthodes classiques de systématique (morphologie externe, génitalia souvent au moyen du microscope à balayage) l'électrophorèse et les observations biologiques (croisement entre souches). La position systématique des Trichogrammes de Casamance ne pourra, en fait, être précisée que lorsque le laboratoire de Djibélor sera en mesure d'élever les différentes souches recueillies dans la nature afin de les expédier vivantes au laboratoire de l'I.N.R.A.-Antibes qui est spécialisé dans ces études.

Les Scelionidae ont été étudiés par Bruneau de Miré (Chef du Service Faunistique du GERCIAT) qui a mis en évidence plusieurs aspects intéressants. Il a été possible, en effet, de déterminer trois espèces nouvelles de Telenomus chacune étant inféodée soit au genre Chilo, Maliarpha ou Scirpophaga, ces trois espèces étant d'ailleurs également présentes sur les mêmes hôtes en Côte d'Ivoire. Ces Telenomus sont souvent morphologiquement identiques et c'est grâce à l'étude des génitalia que la distinction entre elles a pu être faite. D'après ces premiers résultats il semble donc que le genre Telenomus présente une spécificité beaucoup plus étroite qu'on ne l'imaginait. Les déterminations anciennes sont donc à prendre avec réserve car, comme l'indique BRUNEAU de Miré, l'étude des genitalia a été fréquemment négligée et a souvent conduit à déterminer sous le même nom des espèces différentes car morphologiquement semblables,

L'ensemble des Braconidae parasites des foreurs du riz en Casamance sont actuellement à l'étude par Sigwalt (ORSTOM). Compte tenu également de la complexité de ce groupe sur le plan systématique les déterminations au niveau spécifique n'ont pu être obtenues dans l'immédiat. Toutefois quelques points particuliers peuvent être soulignés dès à présent. Parmi les parasites ovariaires les Phanerotoma méritent

une étude approfondie afin de déterminer s'il s'agit d'une seule espèce (peut être P. saussurei ?). Le fait que ces Phanerotoma, apparemment identiques, parasitent des pontes aussi différentes que celles de Maliarpha et Scirpophaga doit inciter à la prudence, et peut faire penser, en effet, à l'existence de deux espèces. Il convient de noter également qu'une nouvelle espèce de Chelonus a été obtenue de Scirpophaga et que pour la première fois sur le Continent Africain le genre Tropobracon a été relevé. Ce genre n'était connu jusqu'à présent que du Continent Asiatique. Sa présence en Afrique est intéressante non seulement sur le plan scientifique en général mais également sur le plan pratique. Il ressort, en effet, de cette découverte que les espèces asiatiques du genre Tropobracon présentent maintenant un intérêt pour la lutte biologique contre les foreurs du riz africains et que réciproquement la nouvelle espèce africaine peut intéresser les entomologistes de la région asiatique confrontés avec les mêmes problèmes. Enfin le complexe Rhaconotus nécessite lui aussi une étude complète pour pouvoir déterminer ce qu'il représente réellement.

Enfin quelques parasites des Diptères nuisibles au riz tint pu être récoltés. Deux parasites s'attaquent l'un au stade larvaire (endoparasite : 50 à 40 parasites/larve) l'autre au stade nymphal (Ectoparasite : 1 seul parasite/nympe) d'Orseolia et sont relativement fréquents. En ce qui concerne D. Thoracica seul un endoparasite du stade pupa l'A. diopsis (environ 15 à 20 parasites/pupa) a été trouvé alors qu'aucun parasitisme n'a pu être décelé au niveau des autres stades de ce ravageur. Pour les parasites d'Hydrobia l'Opius sp est très probablement un parasite primaire mais nous ne savons pas s'il en est de même pour le Tétrastichus (récolté en même temps que l'Opius) car certaines espèces de ce genre se comportent parfois en hyperparasites.

D'une façon générale les prélèvements effectués cette année en Casamance ont permis d'étendre, de façon sensible, nos connaissances sur l'entomofaune du riz et ont mis en évidence également la présence d'espèces nouvelles et parfois même de genre nouveau pour le Continent Africain. Ce matériel n'est pas encore exploité totalement et apportera donc au fur et à mesure de l'achèvement des études des informations complémentaires. Par ailleurs il convient de poursuivre les prélèvements et contrôles de façon permanente si l'on veut avoir une bonne connaissance des composantes de l'entomocoenose du riz qui seule peut permettre d'orienter en mieux la lutte contre les principaux nuisibles. Dès à présent une collection de référence a été mise en place au laboratoire, celle-ci devra également s'enrichir au fil des années et constituer ainsi un outil de travail précieux pour tout entomologistes travaillant sur le riz dans cette région.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout particulièrement les divers spécialistes qui ont bien voulu déterminer ou entreprendre l'étude de certains groupes d'insectes particulièrement complexes. Il s'agit principalement de Mademoiselle N. BERTI (M.N.H.N) pour les Chrysomélidae; MM. J. BONFILS (I.N.R.A.) pour les Cicadellidae et Delphacidae, A. BOURNIER (E.N.S.A. Montpellier) pour les Thysanoptères, P. BRUNEAU de Miré (GERDAT) pour les Scutellionidae et divers ravageurs, J. CHAZEAU (ORSTOM) pour les Coccinellidae, J. GUTIERREZ (ORSTOM) pour les acariens, G. REMAUDIERE (Institut Pasteur) pour les Aphididae, Madame L. MATILE-FERRERO (M.N.H.N.) pour les Cochenilles; Louise M. RUSSEL (U.S.A. MARYLAND) pour les Aleurodidae et Mr. B. SIGWALT (ORSTOM) pour les Braconidae.

II - LITTE CHIMIQUE : ESSAI FREQUENCE D'APPLICATION

1 - JUSTIFICATION ET OBJECTIF DE L'ACTION DE RECHERCHE:

D'une façon générale c'est en culture irriguée à haut rendement que les pertes dues aux insectes semblent les plus importantes. En effet des baisses de rendement de l'ordre de 15 à 25 % ont été constatées dans ce type de culture et peuvent être imputées principalement aux attaques de foreurs. Des essais effectués en 1978 et 1979 il ressort que le carbofuran utilisé à la dose de 800 gr. m.a./ha/traitement permet un contrôle efficace des foreurs et que les traitements tardifs semblent les plus intéressants. L'essai de 1980 a donc été fait pour tenter de vérifier Cette hypothèse et de définir ainsi la **fréquence** la plus appropriée.

2 - METHODE :

- Etude de l'action du carbofuran à différentes fréquences
- 5 traitements, 8 répétitions (parcelle 11, Nouvelle Station)
- Dispositif en bloc de Fisher : Surface des parcelles brutes 32 m².
- Notation des attaques en 3 périodes : Repiquage + 65,80 et environ 100 (15 jours avant récolte) pour la variété IR 1529.
- Pesées des récoltes, analyse de variance sur les poids parcel-

3 - RESULTATS :

En 1980 l'action du carbofuran a été étudié à la dose de 800 gr. m.a/ha/traitement à des fréquences d'application différentes. Ces traitements ont été encadrés par un témoin 0 et un témoin absolu (1500 gr. m.a/ha/traitement). Le produit commercial utilisé a été le furadan 3 G (3 % m.a).

a/ - Liste des objets

A = témoin non traité
B = carbofuran 800 gr m.a/ha/t R+30, R-1-60
C = " " " " R-1-40, Rt.70
D = " " " " R-t-30, R+50, R+70
E = témoin absolu 1 500 gr.m.a/ha/t R-t-30, R+50, R+70

b/ - Calendrier des opérations

16/7 pépinière
13 et 14/8 repiquage
23/8 traitement fongicide à l'hinosan
10/9 binage
25/11 récolte
13/9 traitement insecticide R-i-30 (B, D et E) et épandage engrais azoté
23/9 " " " R-1-40 (C)
3/10 " " " R+50 (D et E)
13/10 " " " R+60 (B) et épandage urée
23/10 " " " R+70 (C, D et E)
20/10 premier prélèvement des tiges
3/11 deuxième prélèvement des tiges
24/11 troisième prélèvement des tiges

c/ - Niveau des attaques et rendements

Le tableau 1 indique les résultats des prélèvements (% d'attaques sur tiges) et les rendements.

Sur l'ensemble de la campagne le taux d'attaques a été moyennement élevé avec prédominance des foreurs (60%). Sur les Coccidomyies (40%). Le rendement moyen de l'essai a été de 42 q/ha. Le traitement 800 gr. m.a/ha/traitement à la fréquence R+30, R-r-50, R+70 n'est pas significativement différent des traitements à la même dose par traitement mais aux fréquences R+40, R+70 et R-30, R+60. Ces 3 traitements sont cependant significativement différent du témoin 0.

Sur le plan pratique le traitement 800 gr. m.a/ha/traitement à 13 fréquence R 40, R 70 peut être conseillé par la protection du riz en culture irriguée.

Traitements	FREQUENCE	Niveau des attaques						Rendements		
		21.10.80		3.11.80		24.11.80		q/ha [Té- moins]	% Test Dun- can	
		Nbr.	%	Nbr.	%	Nbr.	%			
		TT	A	TT w-m	TA	TT	TA			
A	Témoin 0	800	28,4	800	30,4	800	17,6	32,5	100	c
B	R+30, R-i-60	800	21,1	800	14,1	800	7,3	41,0	126,2	b
c	R+40, R+70	800	18,8	800	15,3	800	7,5	42,3	130,2	b
D	R+30, R+50, R+70	800	3,0	800	13,0	800	5,3	45,5	140	ab
E	T.A.R30, R50, R70	800	6,6	800	4,5	800	1,8	48,5	149,2	a
Nombre	de foreurs	372		381		252				
								1 697		
Nombre	de Cecidomyie	358		257		82				

Tableau 1 : Niveau d'attaques et rendements. Essai fréquence applications carbofuran Djibélor 1980 - Nouvelle Station parcelle 11.
Nb. TT = Nombre de talles disséquées - % TA = % talles attaquées.
CV = 12,4 %

III - LUTTE CHIMIQUE : ESSAI MATIERES ACTIVES

1 - JUSTIFICATION ET OBJECTIF DE L'ACTION DE RECHERCHE :

Les pertes de rendement imputables aux insectes en culture de riz irrigué varient en moyenne entre 15 et 25 % (résultats d'essais en Station à Djibélor). Divers essais ont montré que l'utilisation de produits chimiques peut limiter ces pertes de façon appréciable. Le carbofuran qui dans ce domaine a donné de bons résultats servira de référence pour tester d'autres matières actives.

2 - METHODES :

- Etude de l'action de 3 matières actives pour le contrôle des foreurs du riz : le carbofuran, chlorfenvinphos et quinalphos
- 5 traitements, 8 répétitions (Parcelle 5 - Nouvelle Station)
- Dispositif en bloc de Fisher : surface des parcelles brutes 32 m².
- Notation des attaques en 3 périodes : repiquage + 40, 60 et 80 jours pour la variété IR J-529.
- Pesées des récoltes analyse de variance et rangement des traitements par le test de Duncan.

3 - RESULTATS :

Le furadan, chlorfenvinphos et quinalphos utilisés à UGO gr. m.a/ha/traitement ont été comparés et encadrés par un témoin 0 et un témoin absolu (1500 m.a/ha/tr.). Les produits commerciaux ont été le carbofuran 3 G (3% m.a), le birlane 10 G (10 % m.a) et l'Ekalux 5 G (5% m.a).

a/ - Liste des objets :

- A témoin non traité
- B carbofuran 800 gr.m.a/ha/t à R+30, R 50, R 70
- C chlorf envinphos " " " " "
- D quinalphos " " " " "
- E carbofuran témoin absolu 1500 gr.m.a/ha/t "

b/ - Calendrier des opérations :

- 16/7 pépinière
- 17 et 19/8 repiquage
- 29/8 traitement fongicide à l'Hinosan
- 11/9 2 traitement fongicide à l'Hinosan
- 17/9 binage
- 18/9 épandage d'urée
- 18/10 épandage d'urée
- 1/12 récolte
- 18/9 traitement insecticide R-t-30
- 8/10 traitement insecticide R+50
- 28/10 traitement insecticide R+70
- 29/9 premier prélèvement
- 16/10 deuxième prélèvement
- 7/11 troisième prélèvement

c/ - Niveau des attaques et rendements.

La tableau 2 Indique les résultats des prélèvements
(% d'attaques sur tiges) et les rendements.

	Matières actives à R+30 - R 50 - R 70	Niveau des attaques						Rendements		
		29.9.80		21.10.80		7.11.80		q/ha	%	Test
		Nbr. TT	% TA	Nbr. TT	% TA	Nbr. TT	% TA			
A	Témoin 0	800	8,8	800	11,5	800	19,5	31,1	100	c
B	Carbofuran	800	10,1	800	7	800	13,6	36,3	116,7	a
C	Chlorfenvinphos	800	10,0	800	8,1	800	10,4	35,5	114,2	ab
D	Quinalphos	800	9,1	800	5,9	800	14,1	35,2	113,2	b
E	Carbofuran T.A. 1500 g m.a/ha/T	800	7,6	800	9,0	800	7,8	39,3	126,2	a
Nombre de foreurs		351		236		335		1 244		
Nombre de Cecidomyies		14		117		189				

Tableau 2 : Niveau d'attaques et rendements - Essai matières actives D jibélor
1980 :: Nouvelle Station parcelle 5
NB TP : Nombre de talles disséqués - % TA = % talles attaqués
C.V. = 9,8 %

Le taux d'attaques a été relativement faible sur l'ensemble de la campagne cependant cet essai a été significatif avec rendement moyen de 35 q/ha. Les 3 matières actives utilisées à la même fréquence (R 30 R50, R 70) et à la même dose (800 gr. m.a/ha/traitement) ont donné des rendements supérieurs au témoin 0. Le carbofuran n'est pas différent significativement du chlorfenvinphos qui lui même ne diffère pas du quinalphos ce dernier étant cependant significativement différent du carbofuran. Compte tenu du faible taux d'attaques l'accroissement du rendement obtenu avec les différents traitements n'est peut être pas dû en totalité à l'action insecticide seule.

des différents **produits**. Il convient de remarquer que dans les conditions particulières de, cet essai (attaques faibles) le chlorfenvinphos s'est avéré être le produit le plus économique.

IV - ESTIMATION EN CHAMP PAYSANS DES PERTES EN RIZ DUES AUX INSECTES (MAMPALAGO RIZ SUBMERGE D'EAU DOUCE)

1 - JUSTIFICATION ET OBJET DE L'ACTION DE RECHERCHE :

L'estimation des pertes a été faite en Station en culture irriguée dans des conditions particulières : maîtrise de l'eau, variété sélectionnée, fumure étudiée. Dans ce cas la protection chimique s'est montrée intéressante. Cette année à Mampalago un essai a été effectué sur riz submergé afin d'avoir une idée de l'importance des dégâts dus aux insectes dans ce type de culture.

2 - METHODE

Dans les conditions de culture de riz submergé en champs paysan une parcelle a été choisie d'environ 1100 m². Cette parcelle a été divisée en 4 sous parcelles.

- le carbofuran (furadan 36) a été utilisé à la dose de 1500 grm a/ha traitement ceux ci devant être effectués à 10, 30 et 60 jours après repiquage.
- notation des attaques en 3 périodes à R + 30 - R + 60 et environ 10 jours avant récolte pas comptage des tiges saines et attaquées. Pour ces comptages 10 fois 10 touffes ont été contrôlées par sous parcelle.
- Pesées et récoltes.

3 - RESULTATS

a/ liste des objets :

TA = Traité A (superficie récoltée 287,3 m²). Carbofuran 1500 gr ma/ha/traitement à la fréquence R + 10, R + 30. Le traitement R 60 prévu à l'origine n'a pu être effectué les parcelles étant à sec,

NTA = témoin A non traité (superficie récoltée 287,3 m²)

TB = traite B (superficie récoltée 243,9 m²) carborufon 1500 gr ma/ha/traitement à la fréquence R + 10 et R + 30. Comme précédemment le traitement R + 60 n'a pu être effectué.

NTB = Témoin B non traité (superficie 243,9 m²)

b/ calendrier des différentes opérations

13.8.80	pépinière
10.9.80	repiquage
25 au 27.11.80	récolte
1 au 13.12.80	séchage
15 au 27.12.80	battage
29.12 au 2.1.81	vannage
15.1.81	pesées
20.9.80	Traitement insecticide R + 10 (TA + TB)
11.10.80	Traitement insecticide R + 30 (TA + TB)
11.10.80	Premier comptage des tiges
10.11.80	Deuxième comptage des tiges

c/ niveau des attaques et rendements.

TRAITEMENTS	Niveau des attaques				Rendements
	11.10.80 fin tallage		10.11.80 Début épiaison		q/ha
	Nb TT	% TA	Nb TT	% TA	
TA R+10 - R-1-30	512	0	389	0,5	9,1
NTA : Témoin	737	0,5	472	1,1	17,2
					mm
TB R+10 - R+30	802	0,1	552	0,9	26,3
NTB Témoin	638	0,2	563	0,2	25,7

Tableau 3 : Niveau d'attaques et rendements - Essai estimation .
pertes en champs paysans - Riz submergé Mampalago
1980.

Les contrôles effectués en fin tallage et début épiaison ont montré qu'il n'y avait pratiquement pas d'attaques d'insectes puisque le pourcentage de tiges attaquées a varié entre 0 et 1 % avec des rendements compris entre 9 et 26 qx.

Comme pour les essais sur riz pluvial effectués les années précédentes à Séfa et Mampalago il semble que les attaques des insectes en champs paysans soient peu importantes. Il conviendrait cependant de vérifier les résultats de ces essais ponctuels par une expérimentation plus approfondie

sur un nombre de couples plus grand afin de montrer l'intérêt ou non des interventions chimiques en culture paysanne.

V - ETUDE DU COMPORTEMENT VARIETAL DU RIZ VIS A VIS DES FOREURS.

1/ - JUSTIFICATION ET OBJECTIF DE L'ACTION DE RECHERCHE :

Parmi les ravageurs du riz les foreurs représentent le groupe le plus nuisible du fait des dégâts qu'il peuvent occasionner. Un des moyens de lutte contre ces foreurs est la sélection de variétés résistantes ou tolérantes. L'objet de cette expérimentation est donc de suivre le comportement, à l'égard des attaques de foreurs, des variétés préconisées dans les conditions de riziculture irriguée par le service amélioration des plantes.

2/ - METHODE :

- La mise en place de l'expérimentation a été assurée en totalité par le service amélioration des plantes.
- Dispositif en bloc 5 variétés, 8 répétitions = parcelle élémentaire 4 lignes de 6m.
- Le contrôle des attaques a été effectué par prélèvement et dissection des tiges sur les 2 lignes centrales :
 - . au tallage sur 200 tiges par parcelle élémentaire soit 1600 tiges par variété testée
 - . à la maturation sur 400 tiges par parcelle élémentaire soit 3 200 tiges par variété testée .
- Analyse de variance sur le nombre de tiges attaquées et rangement des moyens par le test de Duncan.

3/ - RESULTATS :

Les contrôles effectués au tallage et à la maturation ont montré des différences significatives du taux d'attaques des foreurs entre les différentes variétés. Au tallage le taux d'attaques a été peu important avec un C.V. élevé de 43% . C'est pourquoi au contrôle effectué à la maturation les prélèvements prévus initialement à 200 tiges par parcelle élémentaire ont été doublés. Ceci a permis d'abaisser le C.V. à 24 % ce qui peut être considéré comme acceptable dans ce genre de test biologique. Du contrôle à la maturation il ressort que 3 variétés IR 1529-680-3, IR 1820-52-24-1, Br 51-118-2 sont

significativement les moins attaquées avec des taux respectifs de 13,5, 13,6 et 16,6. La variété Br 51-46-5 est significativement plus attaquée avec un taux de 23,0%, la DJ 684 D étant significativement la plus infestée de toutes avec un taux d'attaques de 31 %. Les résultats obtenus cette année avec la DJ 684 D et IR 1820-52-24-1 vont dans le même sens que ceux obtenus en 1978. Ils montrent, en effet, le bon comportement de l'IR 1820-52-24-1 qui est également considérée dans les tests IRRI comme peu sensible aux foreurs et paraissent confirmer la sensibilité de la DJ 684 D.

VARIETES	CONTROLE TALLAGE			CONTROLE MATURATION		
	Moy. ti- ges atta- quées sur 200	Rangt moyen Duncan	% tiges atta- quées	Moy. ti- ges at- taquées sur 400	Rangt moy. Duncan	% tiges atta- quées
DJ 684 D	21,5	a	10,7	124,1	a	31,0
Br 51-46-5	7,1	c	3,5	91,9	b	23,0
Br 51-48-Z	12,6	bc	6,3	66,3	c	16,6
IR 1820-52-24-1	15,9	ab	7,9	54,5	c	13,6
IR 1529-680-3	10,6	bc	5,3	54	c	13,5

Tableau 4 : Contrôle des attaques par dissection au tallage et à la maturation (Nouvelle Station - PI D jibélor 1980).

Les études aux champs du comportement varié tal du riz vis à vis des foreurs méritent d'être poursuivies car elles s'effectuent dans les conditions naturelles qui ne peuvent être remplacées. Les résultats obtenus dans ces tests doivent être considérés avec prudence compte tenu des variations souvent observées. Toutefois l'augmentation des répétitions et le prélèvement d'un grand nombre de tiges au moment des contrôles doivent permettre de tempérer ces variations dans de tels tests. Les résultats aussi obtenus indiquent donc une tendance qu'il conviendrait cependant de pouvoir confirmer en laboratoire par des tests sans infestation contrôlée. Dans cet optique les variétés extrêmes IR 1820-52-24-1 et DJ 684 D ont été envoyées au laboratoire central de l'IRAT à Montpellier. Ce laboratoire dispose, en effet, d'un élevage de Chilo zacconius et pourra tenter, avec ces 2 variétés, les premiers tests

sous infestation contrôlée qui permettront de confirmer ou d'infirmar les résultats obtenus aux champs. Il est prévu également d'effectuer ce genre d'expérimentation à Djibélor dès que le laboratoire disposera d'un élevage permanent de Chilo. La conjugaison des deux tests (champs+laboratoire) paraît en effet indispensable pour avoir une idée la plus satisfaisante possible de la sensibilité ou de la résistance des variétés testées à l'égard des foreurs.,,

VI - ESSAI SUR L'ACTION DU CARBOFURAN SUR LE TALLAGE DU RIZ.

1/ - JUSTIFICATION ET OBJET :

Dans des expérimentations utilisant le carbofuran notamment pour la lutte contre les ravageurs du riz il est apparu que dans certains cas l'augmentation du rendement n'était pas due à l'action insecticide seule de ce produit. Diverses hypothèses ont alors été émises à ce sujet l'une d'entre elles faisant état d'une action du carbofuran sur le tallage. Le but de cet essai a donc été de voir s'il y avait une action directe du carbofuran sur le tallage.

2/ - METHODE :

- Essai en serre : 2 objets (1 traitement, 1 témoin) 29 répétitions en pots de 26cm de Ø contenant environ 10 kg de sol.
- Sol **normal** (parcelle A. Ancienne Station)
- Variété utilisée If? 1529 repiqué à 2 brins par paquet et un poquet par pot.
- Pots traités à 2000 gr. m.a/ha/traitement à R-1-10 et R-1-20 soit 0,35 gr. de furadan 3 G par traitement et par pot.
- Campagne du nombre de talles environ 15 jours après repiquage puis 1 fois par semaine pendant toute la période du tallage.

3/ - RESULTATS :

Le tallage s'est achevé 45 jours après le repiquage avec une période d'accroissement maximum comprise entre le 17- et 24 jours. Les résultats de cette essai montrent que les pots non traités ont eu un tallage en moyenne plus élevée que les pots traités et ne confirment donc pas l'hypothèse initiale de cet essai. Sous réserve de confirmation il semble donc que la carbofuran n'a pas d'action directe sur le tallage. Il paraît probable que le tallage plus abondant qui a pu être observé en l'absence d'insectes soit dû dans certains cas à l'action nématocide

du carbofuran ou dans 'd'autre
les bactéries sulfato-réductr

cas à une action bactéricide (action sur
ces dans les sols sulfatés acides),

Nombre de jours		Nombre de talles des pots	Moyenne de talles des pots	
après repiquage	Traité	Non traités	Traités	Non traités
	A. 27 pots	B 29 pots	A	B
17	173	193	6,4	6,7
24	414	467	15,3	16,1
31	535	620	19,8	21,4
38	603	738	22,3	25,4
45	652	834	24,1	28,9
52	655	844	24,3	29,1
59	657	846	24,3	29,2

Tableau 5 : Essai action carbofuran sur le tallage

VII - PREMIERES OBSERVATIONS CONCERNANT LES RAVAGEURS DU SOJA EN CASAMANCE :

1/ - OBJECTIF :

Les essais soja effectués depuis plusieurs années ont montré l'intérêt de cette culture pour le Sénégal. Ces essais agronomiques (études fumures, variétés...) ont permis de constater que la culture de soja ne permet pas d'avoir une récolte de cette plante au Sénégal. Une production de soja ne peut se concevoir sans une connaissance précise des ravageurs liés à cette culture et c'est pourquoi un premier inventaire de ceux-ci a débuté cette année.

Les essais agronomiques effectués depuis plusieurs années ont montré l'intérêt de cette culture pour le Sénégal. Ces essais agronomiques (études fumures, variétés...) ont permis de constater que la culture de soja ne permet pas d'avoir une récolte de cette plante au Sénégal. Une production de soja ne peut se concevoir sans une connaissance précise des ravageurs liés à cette culture et c'est pourquoi un premier inventaire de ceux-ci a débuté cette année.

2/ - METHODE :

- Parcelle de 300 m²
- Variété utilisée IS
- Méthodes culturales

située à Djibélor
A 44 A/73
Effectuées selon les directives du service

- Observation de la parcelle 2 fois par semaine pour récolte des ravageurs, détermination et mise en collection,

3/ - RESULTATS :

Au cours de la campagne 1980 les arthropodes suivants ont pu être relevés :

ACARIENS

- Tetranychidae : Tetranychus n sp (piqueurs sur feuilles)

COLEOPTERES

- Lagriidae : Lagria villosa Fabricius (mange les feuilles)

HOMOPTERES :

- Margarodidae : Psenchspidoproctus vayssieriellus
Ghesquiere)
Piqueurs)
- Pseudococcidae : Ferrisia virgata (Ckll)) sur feuil-
les et
- Maconelliococcus hirsutus (Green)) tiges
- Nipaecoccus vastator (Maskell))
- Trionymus polyporus Hall)

HETEROPTERES

- Miridae : Halticus minutus Reuter (piqueurs sur feuilles)
- Coreidae : klirperus sp)
- Pentatomidae : Piezodorus pallens Germar) Piqueurs
- Plataspidae : Coptosoma sp 1)
: Coptosoma sp 2) des gousses

LEPIDOPTERES

- Arctiidae : Diacrisia punctulata Wallengren)
Spilosoma immaculata Bartel)
Utetheisa pulchella L) Défoliateurs
- Hesperidae : Coeliades forestan (cramer))
- Noctuidae : Spodoptera littoralis (Boisduval))
- Nymphalidae : Pyrameis cardui (L)

D'une façon générale les attaques au cours de cette campagne ont été peu importantes et. In culture a plus souffert du manque d'eau au moment de la formation des graines que des déprédations dues aux insectes. Cependant ces premières observations semblent indiquer que parmi la liste des insectes répertoriés actuellement on peut relever grossièrement deux groupes d'insectes susceptibles d'être nuisibles au soja. Il s'agit principalement :

- de défoliateurs représentés notamment par les chenilles de D. punctulata, S. imaculata, U. pulchella, S. littoralis et P. cardui qui sont pour la plupart des insectes polyphages ou déjà connus sur légumineuses.

- de piqueurs de grains qui ont été relativement abondants avec des espèces appartenant aux genres, Mirperus, Coptosoma et Piezodorus.

En dehors de ces deux groupes d'insectes il convient de signaler l'espèce H. minutus qui a été très fréquente sur la culture mais qui ne semble pas provoquer de dégâts appréciables malgré les nombreuses piqûres de l'insecte sur feuilles.

En ce qui concerne les cochenilles aucune des 5 espèces recensées ne s'est développée de façon inquiétante et seule l'espèce très polyphage F. virgata est apparue dominante par rapport aux autres.

En définitive le contrôle de cette année a donné seulement un premier aperçu des ravageurs susceptibles d'attaquer le soja en Casamance. Il convient de poursuivre ce inventaire afin de le compléter et de voir si parmi les espèces les plus nuisibles certaines apparaissent de façon constante à des stades déterminés du développement de la plante. Ceci permettrait en effet de pouvoir envisager, si cela s'avère nécessaire, une protection au moment le plus opportun. Ceci risque cependant de nécessiter des observations échelonnées dans le temps car compte tenu de la variété prévisible des insectes qui s'attaqueront à cette culture il est fort possible que d'une année sur l'autre les ennemis principaux puissent varier. La faible importance des attaques observées dans cet essai ne doit pas non plus conduire à un Optimisme exagéré car les contrôles ont été fait sur une parcelle isolée qui, de ce fait, ne correspond pas aux conditions normales de culture. Il est probable, en effet que c'est lorsque la superficie en soja s'accroîtra dans une région donnée qu'apparaîtront les véritables problèmes liés aux insectes.

B - PATHOLOGIE RIZICOLE

Dans la région Sud du pays, principale productrice du riz, la pyriculariose causée par PYRICULARIA ORYZAE CAV est la principale maladie sur cette plante, particulièrement dans les années où il y a une forte pluviosité conduisant à une accumulation de rosée sur les feuilles. Apparemment, la quantité durée de rosée, peut être considérée comme étant le principal facteur du développement de la pyriculariose. D'autres facteurs qui favorisent la maladie sont : les hautes quantités d'azote utilisées, les tress hydriques qui peuvent survenir en début de la saison des pluies, Il est habituel d'observer la pyriculariose au stade plantule du riz et de l'initiation paniculaire à la maturité,

Cependant, la pyriculariose n'est pas toujours généralisée dans les zones rizicoles, probablement à cause des différences dans les conditions microclimatiques, les types de sols ou les quantités d'azote utilisées, les variétés cultivées et peut être aussi à cause de la distribution du pathogène et de ses races.

Les autres maladies observées, mais à une incidence économique moindre bien que certaines variétés peuvent être sévèrement affectées, sont :

- l'helminthosporiose due à HELMINTHOSPORIUM ORYZAE ;
- la rhynchosporiose due à RHYNCHOSPORIUM ORYZAE ;
- cercosporiose due à CERCOSPORA ORYZAE ;
- les "sheath blight" et "sheat spot" d'origines diverses ;

Certains nématodes provoquent souvent des tâches localisées en rizières submergées (HIRCHMANIELLA SPINICAUDATA; HETERODERA SP.) ; tandis que les présences-incidences des viroses et des bactérioses tendent à être clarifiées.

Depuis sa création en 1967. Le Centre de Recherches Rizicoles de Djibélor a un programme d'amélioration du riz pour sa résistance à la pyriculariose. Il a été mené jusqu'à présent, pour des raisons de manque de moyens, uniquement par des sélectionneurs et a été axé à la fois sur des introductions et sur des hybridations sur place.

Ce n'est qu'à partir de cette année (1981), avec la construction d'un laboratoire de pathologie végétale, que les maladies du riz commenceront à être systématiquement étudiées. Nous donnons cependant les résultats fragmentaires jusqu'à ce jour obtenus.

I - RECHERCHES DE VARIETES RESISTANTES A LA PYRICULARIOSE :

Les premières séries d'hybridations en riziculture pluviale n'ont pas abouti à des résultats tangibles. Toutes les variétés retenues ont vu leur résistance chuter très rapidement. Elles

avaient une résistance verticale qui, c'est connu, n'est pas efficace contre un champignon aussi variable que P. Oryzae.

Les résistances de certaines de ces variétés ont été renforcées par la voie d'autres séries de croisements et des lignées prometteuses sont obtenues (Dj 8-341, Dj 11-509). Nous attendons de faire des tests intensifs sur ces lignées et sur celle 144B/9 introduites de Côte d'Ivoire, pour pouvoir nous prononcer sur les valeurs de leurs résistances.

En rizières irriguées, les variétés Dj 346 D et DJ 684 D sont toujours résistantes tandis que la résistance des variétés introduites est assistée par des pulvérisations de fongicides dans les champs de multiplication recevant les thèmes intensifs de culture.

II - VARIATION DU POUVOIR PATHOGENE DE P. ORYZAE :

La difficulté principale pour contrôler la pyriculariose du riz par la voie chimique ou par l'amélioration variétale, reste l'extrême variabilité du pouvoir pathogène de son agent causal. En effet, P. Oryzae est capable de se différencier en plusieurs races physiologiques différentes. Nous avons donc voulu vérifier cela en Casamance car de cette étude, dépend la stratégie de résistance verticale ou de résistance horizontale, de lutte chimique généralisée ou de lutte chimique raisonnée. Ainsi, il a été identifié 12 races dont une est commune aux 2 localités où les échantillons ont été récoltés :

- 10 races à Djibélor
- 3 races à Mampalago

Ces résultats suggèrent la stratégie de recherche de résistance horizontale qu'il faudra renforcer par des gènes de résistance verticale ou par des traitements ponctuels (épiaison, si nécessaire) de fongicides ainsi que par une meilleure gestion du milieu (techniques culturales).

III - ETUDE DU POUVOIR PATHOGENE DE SOUCHES D'H. ORYZAE (8)

L'importance de l'helminthosporiose du riz dans les rizières d'Afrique est un sujet très controversé. En effet, certains auteurs pensent que c'est une maladie des "rizières pauvres" (sans expliciter le contenu du terme "rizière pauvres" sans donner un statut à nos rizières); d'autres par contre, pensent que cette maladie peut être dommageable même dans les rizières améliorées. Nous sommes quant à nous, partisans de la deuxième tendance, l'helminthosporiose méritant bien une attention dans les rizières de Casamance.

Cependant, le facteur épidémiologique à la base de la présence-expression/non expression de cette maladie est étudié. En effet, une inoculation artificielle en serre (pulvérisation de conidies sur le feuillage de plants âgés de 21 jours et inoculation à la seringue de la feuille paniculaire) a montré que sur 24 variétés, 1 variété seulement montrait une réaction de résistance.

IV- ANALYSES-DES SEMENCES (9)

Les semences restent un milieu idéal pour les agents pathogènes en l'absence de l'hôte en culture. Certains peuvent y survivre très longtemps,

L'analyse des grains permet :

- d'identifier les agents pathogènes présents, de connaître leur fréquence ;
- d'éviter les contaminations par transport d'une région à l'autre ;
- d'éviter (si possible) les semis de grains trop contaminés.

Deux séries d'échantillons de paddy ont été analysées en 1978 et 1977. Les mêmes champignons phytopathogènes semblent présents dans toutes les zones de Casamance mais avec des fréquences différentes. Sur échantillons "visiblement infectés", sources possibles d'inoculum primaire, les fréquences sont les suivantes (en % taux moyen) : H. Oryzae ; 60 (10-85) ; Culvularia lunata ; 26,4 (10-50) ; C. eragrostis ; 36,6 (10-50) ; Fusarium sp. 55,2 (30-90) ; Alternaria pp. : 16,4 (0-50) ; advickii : 8,9 (0,15). sont aussi observées mais à moindre fréquence : H. longirestrata, H. haledes, H. australiense, H. reestrata, P. Oryzae, Rhizoctonia sp. Pyrenochaeta Oryzae.

Comme nématodes, ce sont des Aphelenchoides sp. qui ont été trouvés tandis que pour les bactéries, seule Pseudomonas Oryzicola (1) a été identifiée.

V - AUTRES AGENTS PATHOGENES IDENTIFIES A L'OCCASION DES PROSPECTIONS (10-11).

Champignons : Corticium sasakii, Rhizoctonia sp., Fusarium moniliforme, F. moniliforme Van Subliqi tir-tans, F. equiseti, Ramularia Oryzae, Phylllosticta Oryzae, Ascochyta Oryzae, Diplodia Oryzae, Curvularia affinis, C. brachyspora, C. Oryzae, Nigrospora Oryzae.

Nématode (1,2) : Tylenchorhynchus mashoodi, Hirschmaniella spinicaudata, Heterodera sp., Pratylenchus sp., Paratylenchus sp. ; Trichostrongylus sp., Criconepajustis.

VI - PERSPECTIVES :

Les préoccupations futures peuvent se résumer en :

- 1/ - identification des principaux agents pathogènes présents ;
- 2/ - évaluation de l'importance économique des principales maladies ;
- 3/ - recherche de variétés et lignées résistantes aux principales maladie ;
- 4/ - identification et prépondérance des races physiologiques présentes dans les principales zones rizicoles - évaluation dans le temps ;
- 5/ - étude dans chaque zone rizicole de quelques aspects épidémiologiques des principales maladies ;
- 6/ - utilisation raisonnée des fongicides pour lutter contre les principales maladies ;
- 7/ - identification de l'influence des techniques culturales sur le développement des principales maladies ;
- 8/ - investigations intégrées (notes X pathogènes X environnements) ou expérimentation multilocale.

C. MALHERBOLOGIE

TECHNIQUES DE CONTROLE DE L'ENHERBEMENT EN RIZICULTURE

Les adventices, constituent la contrainte biophysique majeure, commune à tous les systèmes de production agricole en zone méridionale. En situation pluviale, des pertes de rendements supérieures ou égales à 75 % ont été enregistrées sur culture d'arachide ou sur riziculture. Les dégâts occasionnés en riziculture submergée, tout en étant moins spectaculaires entraînent un préjudice économique grave.

Toute une gamme de méthodes de lutte ont été utilisées pour enrayer cette contrainte mettant en jeu successivement l'emploi de techniques culturales améliorées (aménagement des rizières, préparation des lits de semences, usage de semence propre, désherbage manuel et mécanique, rotations culturales, ...) et d'herbicides sélectifs. L'efficacité relative de ces techniques de lutte s'est révélée insuffisante dans l'ensemble même si en situation pluviale ces résultats sont plus qu'encourageants.

L'intérêt technique et économique suscité par l'introduction des herbicides, a conduit au maintien des tests comparatifs sur l'efficacité relative des diverses matières actives, pour le contrôle des mauvaises herbes en rizière submergée de plaine et en riziculture pluviale stricte.

Une démarche complémentaire "Techniques Culturales x herbicides" a également été tentée sur rizière submergée de plaine.

I. LUTTE CHIMIQUE CONTRE LES MAUVAISES HERBES

Al* Conditions et techniques d'étude :

- Sites : Nampalago (Riziculture pluviale)
D jibélor (Riziculture submergée)
- Matières actives :
 - . Pluvial : Stam F 34, Tamariz, Basagram PL2, Basagram M, Avirosan 50%, Stam Super "A", Tamariz "Super", Préforan 30 EC, Ordan 7-50, Machette EC + Stam F 34.
 - . Submergé : Stam F 34, Stam "Super", Tamariz, Tamariz "Super", Basagram PL2, Basagram M, Stam F 34 + Machette EC, Ordan S E, Ordan S E + Stam F 34, Avirosan.
- Variétés : IR8 (submergé) 144/B9 (pluvial)

A₂* Résultats et perspectives :

A₂₁. Riziculture submergée : les résultats mentionnés au tableau 1 ont subi le biais de deux facteurs endogènes importants : l'existence de poche de sel dans cette rizière de transition (sol de tanne herlacée) et l'effet sélectif résiduel des expérimentations des campagnes antérieures. Cela, s'est traduit par une grande hétérogénéité dans les rendements et dans l'enherbement. Les résultats de la parcelle tenue propre (binage à la demande) en est une illustration.

Tableau 1 : Comportement des herbicides et production en riziculture submergée.

TRAITEMENTS	Taux d'application 15 m ² (750 cc d'eau)	Efficacité relative	Phytotoxicité	Poids des adventices g/m ²	Rendements t/h	
					Grain	Paille
- Tamariz Super	12 cc	8.0	3.0	68	3.2a	2.1
- Désherbage manuel 2 x		-	-	89	3.0ab	2.1
- Ordam + Stam F 34	10 cc	7.0	3.0	129	2.9ab	2.2
- Herbicide local (Stam F34T)	13.5 cc	5.0	4.0	43	2.8ab	2.1
- Parcelle propre		-	-	34	2.5ab	2.0
- Stam "Super A"	10.5 cc	7.5	3.0	89	2.5ab	1.9
- Tamariz ordinaire	15 cc	6.0	3.0	59	2.4ab	1.8
- Basagram "M"	6 cc	6.0	3.0	95	2.3ab	1.8
- Avirosan	6 cc	7.5	3.0	69	2.3ab	1.5
- Stam F 34	13.5 cc	6.0	3.0	99	2.0ab	1.6
- Bisagram PL 2	6 cc	7.0	3.0	137	1.9ab	1.7
- Ordam S E	6.75 cc	6.0	2.0	129	1.9ab	2.2
- Mélange (Stam F 34 Machiette E C)	6.75 cc 5.25 cc	7.0	3.5	117	1.9ab	1.4
- Témoin absolu	-	-	-	295	1.0b	1.0
					NS	

Seul Tamariz Super se détache du lot des matières actives testées, comparativement aux témoins des herbes et à l'herbicide local. L'avirosan de par ses performances antérieures et de son pouvoir sélectif, garde encore un intérêt certain de même que le Tamariz ordinaire. Un lot important d'adventices a résisté aux produits. Parmi les plus abondants, citons les cypéacées (*Cyperus defformis*, *Fuirena umbrellata*, *Eleocharis mutata*) *Sphenoclea zeylanica*, *Buccopa crenata*, *Sphenentus senegalensis*, *Echinochloa colona* link.

A₂₂ : Riziculture pluviale :

Le manque de pluie a énormément affecté le bon déroulement de cet essai, plusieurs traitements ne sont pas arrivés à terme. Néanmoins les résultats suivants ont été enregistrés :

	Doses 15m ²	Efficacité		Phytoxicité		Poids des adven- tices g/m ²	Rendements t/ha	
		2 SAA	5 SAA	2SAA	5SAA		Grains	Paille
- Parcelle propre	-	-	-	-	-	0	1.6	1.6
- Herbicide local (Stam F 34 T)	13.5cc	-	-	-	-	750	1.1	1.4
- Stam "Super A"	10.5cc	4	2	1	0	450	1.0	2.1
- Stam F 34	13.5cc	5	3	2	0	450	1.0	1.2
- Désherbage manuel 2 x	-	-	-	-	-	100	1.0	1.1
- Tamriz ordinaire	15	8	4	2	0	2500	0.9	1.6
- Stam F34 + Machette EC	6.75+5.25	7	4	2	1	800	0.8	1.1
- Tamariz Super	12	8	3		0	750	0.8	1.0
- Avirosan 50 %	6	8	4	4	2	900	0.7	0.6
- Basagram PL 2	12	6	3	2	0	700	0.7	1.1
- Ordam 7.50G	72g	8	3	2	0	750	0.6	0.9
- Préforan 30 EC	15cc	1.5	0	3	0	1150	0.6	1.1
- Basagram M	5.25	6	3	2	0	1100	-	-
- Témoin absolu	-	-	-		-	1550	-	-

Tableau 2 : Efficacité des herbicides et production en situation pluviale

Ces résultats ne sont bien évidemment pas interprétables. Retenons tout juste que les adventices suivantes ont résisté aux matières actives : *Eriosema indica*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria ciliaris*, *Paspalum obiculare* et *Borieria verticulata*.

Ces essais seront repris dans un cadre et un dispositif améliorés et avec une pérennité minimale de deux années.

II. COMPLEMENTARITE TECHNIQUES CULTURALES X LUTTE CHIMIQUE

B₁* Conditions et techniques d'étude

- Sites : - Ertampore (Riziculture pluviale sur nappe)
- D jibélor (Riziculture submergée)

Traitements

• Ecartements des lignes de semis : 20 'et 30cm

• Méthodes de désherbage

- Manuel 2 fois (15 et 30j après semis)
- Herbicide : Basagram PL 2 : 15 j.a.s.
- Manuel (15 j.a.s) + Basagram PL2 (30 j.a.s)
- Témoin absolu

• Variétés : IR 1529 (submergé) 144 Ba (pluvial)

B₂* Résultats et perspectives

B₂₁ : Riziculture submergée : Les rendements consignés au tableau 3, n'apportent aucun renseignement très utile. Il n'y a aucune différence significative entre traitements, ni d'interaction désherbage et écartement

		Rendements t/ha		Ecartement 20cm	
		Grain	Paille		
- Manuel 2 x		5.75	10.51	Ecartement 20cm	On a plutôt noté des performances inverses des traitements entre les écartements 20 et 30 cm pour les rendements en paddy. Au niveau de la paille la seule information à retenir est la supériorité arithmétique de l'écartement 20cm en matière de productivité.
- Témoin absolu		5.69	10.40		
- Basagram		5.58	10.11		
- Manuel x Basagram		5.145	10.25		
- Manuel x Basagram		5.79	8.54	Ecartement 30cm	
- Basagram		5.69	8.95		
- Témoin absolu		5.62	8.83		
- Manuel 2 x		5.49	9.04		

Tableau 3 : Rendements t/ha

B₂₂ : Riziculture pluviale : Essai avorté par suite des aléas climatiques.

Les essais seront reconduits avec un affinement plus grand dans la démarche (inventaire des adventices, poids secs, pression aux stades de développement principaux...) et seront insérés plus largement dans le réseau des multilocaux.

CHAPITRE IV TECHNIQUES ET ECONOMIE
 DES SYSTEMES DE PRODUCTION

- ECONOMIE ET SOCIOLOGIE DES SYSTEMES D'EXPLOITATION AGRICOLE
- PHYTOTECHNIE ET APPROCHE DU MILIEU

A" ECONOMIE ET SOCIOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION

1. INTRODUCTION

Les recherches en Socio-économie pour la Casamance ont réellement débuté avec la mise en place de la convention ISRA -- PRS : recherche d'accompagnement ayant pour but l'évaluation technique d'un projet en phase finale. La convention a d'abord été conduite par le service d'Economie rurale de Bambey, pour être par la suite menée par le service Socio-économie du C.R.A de Djibélor.

Le rapport sera ainsi axé autour de la dite convention et aussi autour des perspectives nouvelles qui s'ouvrent dans le domaine de la recherche Socio-économique pour la Casamance. Il comprendra trois grands points :

- L'énoncé des objectifs
- Les réalisations
- Les perspectives.

II. LES OBJECTIFS

Nous distinguerons ici, d'une part les objectifs généraux liés à l'existence et au rôle éventuel d'une structure de recherche en Socio-économie pour la Casamance, et des objectifs plus spécifiques relatifs à la recherche d'accompagnements effectuée pour le compte du P.R.S pour la campagne 80-81.

A. LES OBJECTIFS GENERAUX

La démarche, en matière de développement rural, au Sénégal a toujours consisté à plaquer sur le monde rural des modèles pré-établis qui doivent s'y s'adapter. Cette démarche, dans la mesure où elle ne respecte pas les besoins réels des populations, a été à l'origine de plusieurs échecs d'opérations de développement. Ainsi une structure de recherche en Socio-économie se voudrait pour tâche principale, de fournir aux organismes de développement les données de base indispensables à la mise en place de tout programme de développement. Dans cette optique elle s'assigne pour objectifs ;

- d'assurer une meilleure connaissance du monde rural,
- d'étudier les structures réelles de production du milieu,
- de disposer d'une connaissance exhaustive et approfondie des principales contraintes au niveau des structures élémentaires du village et de la région,
- de définir des modèles d'exploitation agricole conformes aux réalités et aux besoins des agriculteurs de la région,
- de disposer d'éléments susceptibles de contribuer à la définition d'une stratégie de développement ...

B. LES OBJECTIFS SPECIFIQUES

La recherche d'accompagnement faisant l'objet du protocole d'accord entre l'ISRA et le PRS, a pour objectif principal "de tirer dans chacune des collectivités villageoises des informations précises et fiables, permettant de faire un diagnostic global des systèmes de production, d'appréhender toutes les contraintes et les freins à l'adoption de nouvelles techniques"(1)

A cet objectif principal s'ajoutent quelques sous-objectifs qui sont :

- l'analyse qualitative de l'exploitation
- l'étude du système foncier
- l'analyse quantitative comportant des données technico-économiques sur l'exploitation.

Elle concerne cinq villages du département de Sédhio, actuellement encadrés par le PRS.

III. LES REALISATIONS

1. Rappel

Avant d'aborder concrètement la partie concernant les réalisations nous faisons un bref rappel de la démarche qui a été utilisée. Celle-ci se situe à deux niveaux :

- global : approche systémique, sur l'ensemble du village considéré comme un système. Cette dernière permet de connaître les ressources du système (capital, terre, travail) facteurs sur lesquels peut agir le système, d'une part, et les facteurs d'environnement, généralement fixes, qui influencent la décision des populations, d'autre part.

- micro-économique : la cible est ici l'unité de production agricole assimilée au carré dans une première approximation (2)

Ainsi dans chaque village, un échantillon de carrés a été prélevé et fait l'objet d'un suivi plus rapproché. (Ce sont les "carrés suivis").

2. Les réalisations

2.1 Recensement : démographie et matériel de culture

Il permet de connaître :

- la structure de la population
- les structures sociales
- les taux d'activités de la population, et situer ainsi l'importance du facteur travail

1) Moussa FALL, Etude des exploitations agricoles en Moyenne Casamance. ISRA, SOMIVAC, septembre 1980.

- les mouvements migratoires : importance et signification dans le système social.
- l'équipement en matériel mécanique : origine, date d'acquisition, répartition.
- l'équipement en matériel traditionnel
- le cheptel de traction (nombre, origine, âge).

Les résultats de ce recensement ont déjà fait l'objet d'un premier rapport qui montre une organisation sociale teintée d'une forte hiérarchie selon l'âge et le sexe, une certaine homogénéité ou uniformisation du système d'exploitation d'un village à l'autre, une population jeune, en pleine croissance comptant un grand nombre d'immigrés. Cette population est répartie dans des carrés dont la taille moyenne est de 18 habitants, composés de ménages indépendants et de dépendants.

Le taux d'équipement agricole reste encore très faible. On note de plus en plus de charrues qui, combinées avec l'existence de troupeaux, aiderait à la pénétration de la traction bovine dans le milieu.

2.2. Cadastre des villages :

Ce dernier, combiné avec les résultats du recensement démographique, permet d'évaluer l'importance de la pression sur la terre en donnant :

- les disponibilités foncières
- le rapport Homme/Terre
- le parcellaire

2.3. Connaissance du milieu

Dans le souci d'appréhender l'ensemble des contraintes aussi bien techniques, économiques, que sociales, on s'est intéressé à :

- l'étude historique
- la structuration du carré et la notion d'exploitation
- aux relations sociales au niveau du carré (hiérarchisation et pouvoirs de décision)
- le travail : organisation, différents modes de prestation et leur importance dans le système de production
- le système de production : composantes végétales et animales
- le système foncier : mode de tenure et de transmission.

2.4. Suivi technique et économique de carrés

Ce suivi a concerné :

- les fiches de culture
- les listes parcellaires
- les relevés de temps de travaux
- les revenus agricoles : étude des flux de revenus et des dépenses au niveau du carré, permet d'appréhender

2.5. Parcelle de démonstration

Pour mieux savoir la dynamique interne du système et ses réactions face aux changements, un certain nombre d'innovations ont été introduites dans le dit système. Il s'agit :

. de parcelles de démonstration pour le sorgho : Trois systèmes techniques sont analysés :

- un système dit intensif avec : L'ensemble des techniques culturales
- un système traditionnel avec cependant apport d'engrais
- un système traditionnel respectant les pratiques habituelles de l'agriculteur.

. des parcelles de maïs : introduction de plusieurs variétés

. des essais herbicides sur riz et arachide

Ces essais ont, dans l'ensemble, donné satisfaction, surtout le sorgho et le maïs qui ont drainé un intérêt particulier chez les paysans de la zone, malgré une mauvaise pluviométrie. L'ensemble des informations recueillies font actuellement l'objet de dépouillements, et seront confirmées sous peu dans un rapport.

IV. LES PERSPECTIVES.

Elles se situent à deux niveaux :

1°/ La poursuite du suivi dans les villages couverts par la convention ISRA - PRS, dans le but de vérifier la fiabilité des données déjà obtenues, en les étendant sur plusieurs années. Il s'agira aussi et surtout, en fonction de l'expérience tirée de ces deux années de suivi, de réorienter au besoin ce suivi. Une attention particulière sera réservée à la riziculture, composante dominante du système de culture dans la région. Dans ce sens, une prospection vient d'être menée dans les cinq villages afin de définir pour chaque localité les spécificités rizicoles : type dominant, variétés utilisées, techniques culturales, besoin etc.... Ceci constitue un préalable important à la définition d'une quelconque forme d'intervention dans le domaine de la riziculture.

Un autre point d'investigation, qui a été seulement effleuré dans le suivi initial, est celui qui a trait au système d'élevage, son mode d'exploitation et les possibilités d'intégration au niveau de l'exploitation agricole.

Le suivi sera étendu au niveau de Mampalago autour des points suivants :

- . les composantes du système de production
- . le système de culture
- . les moyens de production
- . les productions
- . les facteurs exogènes
- . les possibilités d'amélioration

Les objectifs visés sont, d'une part de disposer d'une meilleure connaissance des principales contraintes auxquelles sont confrontées les populations du village et qui devront être prises en considération par les organismes d'intervention (Recherche développement), d'éléments de stratégie pour l'élaboration d'une politique d'intervention en milieu rural, d'autre part.

2°/ La mise sur pied d'un programme de recherche pour la Basse Casamane.

Ce programme vise une caractérisation du milieu en dégagant les spécificités techniques, économiques et sociales, une connaissance des besoins des populations, et la cueillette d'informations précises et fiables, première étape, à la définition de normes et à l'élaboration de modèles pour la zone. Il comporterait une phase préliminaire dite "d'identification des points de chute". Elle se ferait de concert avec les organismes de développement intervenant dans la sous-région ; et ceci dans le cadre de programme de développement en cours ou à venir.

- . recensement des villages concernés
- . découpage de la sous-région en zone homogène
- . choix des villages

Ensuite un programme d'enquêtes serait mis en place et couvrirait les domaines suivants :

- . la démographie et : Les migrations
- . l'équipement
- . la structure sociale
- . la consommation et les revenus
- . les superficies cultivées
- . les calendriers agricoles
- . les temps de travaux
- . les techniques culturales
- . les productions et rendements
- . le système d'élevage : importance et mode de gestion
- . le régime foncier et mode de tenure.

Ce programme pourra être ensuite, étendu à la Haute Casamance, pour ainsi couvrir l'ensemble de la région et amener ainsi les différentes sous-régions au même niveau de connaissance socio-économique, avant de poursuivre l'investigation. Ainsi il sera possible d'envisager la conceptualisation et le test de modèles au niveau de toute la Casamance.

B. PHYTOTECHNIE ET APPROCHE DU MILIEU

I. TECHNIQUES CULTURALES EN SYSTEME DE PRODUCTION PLUVIALE

11. DATE DE SEMIS ET DENSITE DE SEMIS DE LA 144 B/9

1/ - Objets et Justification :

La variété de Bouaké 144 B9 (IRAT 10) s'est substituée un peu en catastrophe aux lignées de Séfa par suite de la levée brutale de leur immunité vis à vis de la pyriculariose. Les paysans l'ont adopté et l'utilisent suivant les indications initiales que nous leur avons fournies (dose : 80/100kg, semis après 3^e ou 4^e pluie utile : ..). Pour vérifier et voir adapter ces indications que le présent essai a été mis en place.

2/ - Conditions de réalisation et méthodes :

• Site : Djibélor

• Traitements :

■ date de semis : 1^{ère} pluie, 15 jours après 1^{ère} pluie, 30 jours après, 45 jours après

■ dose de semis : 30, 60, 90 kg/ha

3/ - Résultats et perspectives :

L'expérimentation n'a pas pu être menée à son terme, à cause d'une très forte pression d'adventices au départ (cyperus enlesine indica : précédent culture) combinées à des conditions climatiques défavorables. L'objet de l'essai fonde tout son intérêt, ce qui milite pour son maintien. Seul le site nécessite d'être déplacé en direction du réseau des mil tilocaux.

12. TEST DE COMPORTEMENT D'ESPECES FOURRAGERES :

1/ - Objets et Justification:

Le déficit alimentaire de la fin de la saison sèche entraîne une vive compétition entre le riziculteur et le bétail pour l'occupation des rizières. L'introduction d'espèces fourragères perennes sur la frange des terrasses hautes paraît devoir être une solution à ce problème. Des légumineuses (Stylosanthes grasilis et humilis, calapagonium) et des graminées (pennisetum purpureum et panicum maximum) sont ainsi introduits à Djibélor et à Enampore.

2/ - Résultats et perspectives :

A Djibélor, seules les graminées ont été plantées et ce, en début de saison des pluies. La reprise des plants a été bonne, mais ils ont beaucoup souffert du manque d'eau produisant des sujets chétifs à floraison précoce. Même constat à Enampore, sauf que les sujets n'ont pas survécu à la sécheresse. Le Stylosanthes humilis n'a pas levé contrairement au grasilis. Ce dernier a l'objet d'une plus

un tien meilleur développement végétatif (reprise sur graines égrenées l'année écoulée). Ces tests devront être pris, avec plus de méthodes (observation sur la végétation, productivité, appétence;!) et surtout de multiplier en Basse et Moyenne Casamance.

III . PRODUCTION DE SEMENCES DE BASE :

Le programme de maintenance de pied de cuves et de production de semences de base à une très petite échelle, se perpétue à Djibélor depuis plus d'une décennie sans faire l'objet d'aucune évaluation économique. La réalisation se tente pourtant à un certain nombre de contraintes, dont les plus importantes sont d'origine exogène (pluviométrie, salinité, acidité et pauvreté chimique des sols, maladie..). Des insuffisances liées à nos structures et à notre infrastructure (sous équipement en matériel agricole, défauts dans l'organisation et les méthodes de travail) peuvent également être retenues au niveau des contraintes.

Un premier bilan chiffré est tenté au travers du programme de cette campagne. Les résultats consignés en tableau 4 font ressortir (malgré les contraintes précitées) une grande distorsion entre les surfaces mises en culture et les recours aux intrants. Ceci laisse transparaître au niveau de la main d'oeuvre, un suremploi bienveillant restaurant pour le binage, le gardiennage et la récolte. Toutefois il est bon de retenir que toutes les parcelles n'ont pas subi les mêmes pratiques culturales. Certaines ont dû être repiquées 3 fois à cause du sel. Le binage a été effectué suivant la demande. Les chiffres du gardiennage diffèrent souvent pour une égale, à cause du nombre, de la taille et de la disposition dans l'espace, des parcelles. L'organisation de la chaîne de travail en début de récolte influe sur le rendement de la main d'oeuvre (IRg 1 K P). L'urée a été épandue suivant la demande. Nonobstant toutes ces précisions, les coûts de productions sont trop élevés (325 F le Kg de semence) et de sérieux efforts sont indispensables pour améliorer cette situation, surtout au niveau du gardiennage qui représente 35 % des dépenses totales et 42% des dépenses de main d'oeuvre.

Tableau 4 : Facteurs et coût de production des semences de base à Djibélor

	Surfaces (kg)	Rendements t/ha	Main d'oeuvre (h)					Engrais kg	Pesticides l ou kg			Coût en F CFA
			Labour	Semis + repiquage	Binage	Gardien- nage	Récolte		Stam	Furadan	Thimul 35	
I K P	0.31	2.42	24	349	576	683	440	156	0.6	7.5	0.6	279.500
IRg	0.44	3.75	46	390	668	1672	751	324	2.5	16.5	1.4	482.500
IR 1529	0.50	2.00	124	472	406	364	496	252	-	12.0	1.0	251.600
IR 442	0.16	2.50	18	75	256	676	208	98	1.6	4.0	0.3	166.500
APURA	0.13	2.31	16	70	128	225	56	47	1.4	3.2	0.3	70.600
DJ 684 D	0.50	1.60	222	520	257	815	455	252	4.5	12.0	1.0	292.900
Br 51-118-21	0.18	2.22	38	151	168	589	400	94	-	4.3	0.4	130.700
144-B/9	0.65	1.00	12	24	1312	780	960	370	6.5	15.6	8.0	386.700
TOTAL	2.87											
Moyenne/ha		2.22	174	645	1282	2022	1186	541	-	-	-	735.500

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES :

Abstraction faite de l'élément climatologique, deux options ont continué d'influencer très sensiblement le cheminement de nos activités en 1980,

- 1/ - Le renforcement et la redynamisation des liaisons Recherche-Développement. Cette situation a été amplement mise à profit par les nouvelles cellules de recherches dans la formulation et la mise en place de leur programme de travail. Toutefois, des progrès importants restent à être réalisés dans ce domaine et tout spécialement dans celui de la mutation des mentalités.
- 2/ - La réactualisation de nos programmes et le redéploiement de nos activités hors stations de recherches - En pratique, cela s'est traduit ou se traduira par la création de deux pools de chercheurs d'horizons différents, articulés autour du noyau de "Génétique et Amélioration Variétale" pour l'aspect études de base et autour du noyau Sociologie et Economie pour l'aspect transfert.

A. AMELIORATION VARIETALE

Riz pluvial et riz dit de mangrove continuent d'être au centre des préoccupations de ce programme,

1/ - L'obtention de variétés stables, productifs et acceptables à la consommation constitue l'objectif principal. La réalisation de cet objectif est rendu difficile par les interactions négatives actuelles entre génotypes et environnement. La troisième génération d'hybridation, en fin de sélection devrait permettre, par le biais de variétés résistantes à la sécheresse et à la pyriculariose, le maintien de l'aire actuelle de cette forme de riziculture sur plateau. La mise en place de la cellule de phytopathologie et l'utilisation des pépinières internationales (IRRI, IITA, ADRAO) sont des arguments positifs supplémentaires pour la réalisation rapide des objectifs de ce programme.

- L'identification de parents potentiels pour un programme intéressant la zone de "mangrove" se poursuivra dans le même cadre (collection locale, IRSATON) en collaboration avec le service agropé biologique.

- 2/ - Riziculture pluviale de nappe et la riziculture d'immersion profonde constituent le second domaine de préoccupation de ce programme. Pour le premier volet, les acquis sont suffisamment consistants pour faire l'objet d'une diffusion progressive. Il s'agit en outre de DJ 12-519-5-4 et DJ 12-539-1 qui mériteraient de la part des projets installés en Basse et Moyenne Casamance, une plus grande attention. Le travail prospectif entrepris pour l'identification de matériels adaptés directement ou indirectement à la riziculture d'immersion profonde se poursuivra en 1981 avec une orientation hors station très marquée.
- 3/ - Dans les zones d'immersion peu profonde, on continuera à tirer profit de l'énorme potentiel génétique international par le biais d'un criblage systématique du germplasm IRRI, IITA, ADRAGCIAT...

B. CHIMIE ET FERTILISATION DES RIZIERES :

L'approche à trois niveaux (études sur modèle expérimentation en station, expérimentation hors station) continuera, bien entendu; d'être utilisée pour répondre efficacement à l'objectif principal de ce programme : l'amélioration des sols sulfatés acides.

Toutefois, au moment où l'idée des barrages écluses prend un aspect concret avec les ouvrages de Guidel et Bignona en construction, il apparaît plus que souhaitable de reprendre la gestion du casier de Médina après dix années d'interruption. En plus de l'intérêt certain qui se manifestera sur le plan pédo-génétique, il sera intéressant de tester sur ce site ainsi que sur ceux d'Etome et d'Ediougou (choisis comme périmètres pilotes dans le cadre de l'aménagement du Kamobeul Boulon) la gamme la plus large des variantes d'aménagement proposées par les bureaux d'étude.

Parallèlement aux études de base, les opérations de recherches continueront d'être axées sur l'utilisation rationnelle et économique des engrais azotés et sur l'étude du rôle des sources locales d'amendements organiques et minéraux pour le maintien de la fertilité des sols.

Sur le plan pratique, les recommandations formulées pour la fertilisation 100N-40P-50K (rizières sableuses acides) et 60N-40P-50K (rizières argileuses acides) gardent toutes leurs valeurs, en attendant leur affinement pour le potassium et la silice. Outre l'optimum réaliste, il reste à définir pour la matière organique une technique de restitution à la portée de la technicité des paysans.

C. 'PROTECTION' DES 'VEGETAUX' :

- * En Entomologie, la principale pression de recherche continuera d'être portée sur la connaissance et l'étude de la biologie des ravageurs et des entomophages du riz et des autres espèces cultivées. L'installation des cellules d'élevage et l'utilisation de pibges sexuels phéromone de *Chilo zacconius* devraient permettre en 1981 le démarrage du premier maillon du réseau d'avertissement agricole.
- * Phytopathologie la mise en route de ce programme est effectuée depuis octobre 1980, avec un intérêt centré presque exclusivement sur la pyriculariose. 1981 sera une année de prospective tout azimut en attendant la construction du laboratoire.
- * Malherbologie, cette composante connaîtra très sûrement un début d'activité au cours de la campagne 1981/82 avec une première option inventaire et biologie de la flore adventice. Elle devra travailler en étroite collaboration avec l'agronome de l'équipe système de production et transfert.

D. 'SYSTEMES DE PRODUCTION ET TRANSFERT' :

- * L'expérience de la convention de recherches d'accompagnement en Moyenne Casamance, a été amplement utilisée pour la mise en place de la partie économie de cette cellule qui, à terme, sera le noyau dynamique de l'équipe "système et transfert". Avec l'appui imminent d'un sociologue, une étude détaillée des systèmes de production agricole sera menée en Basse Casamance au cours des 2 à 3 prochaines années. Pour l'heure, une analyse agro-socio-économique des tentatives de transfert en milieu réel est en cours. Cette évaluation devrait permettre un meilleur ajustement dans notre méthodologie d'approche du milieu et la formulation d'un programme servira de référence à l'agronome généraliste; en collaboration avec les autres scientifiques pour 1/ la mise au point de techniques simples susceptibles de modifier positivement la productivité dans les structures d'exploitation, 2/ l'adaptation et la mise au point d'une gamme de matériels de culture en rapport avec le technicité des paysans 3/ l'évaluation des paquets d'innovations de la station expérimentale au champ paysan.

INFORMATIONS GENERALES

A. PUBLICATIONS :

- 1 - TOURE (M.); BEYE (Gora). - Chimie des sols submergés de Casamance, Septembre 1980.
- 2 - TOURE (M) ; NIANE (A) - Chimie des sols submergés de Casamance et rizicultivabilité, Octobre 1980
- 3 - DIANGAR (L., Mme); KHOUMA (M.) Etude de la tolérance au sel de quelques variétés de riz, Octobre 1980
- 4 - TOURE (M.) - Acid sulfate soils improvement : Role of lime; woodash green manure and preflooding - Second International Symposium on acid sulfate soils, Décembre 1980.
- 5 - MBODJ (Yamar) - Premier sondage sur la variabilité du pouvoir pathogène de Pyricularia Oryzae CAV. en Casamance au Sénégal, Décembre 1980
- 6 - MBODJ (Yamar). - Contribution à l'étude des agents pathogènes portés par les grains de riz en Casamance, Décembre 1980.
- 7 - TOURE (M.); KHOUMA (M.) - Lime and phosphorus effects on the growth and yield of rice in Casamance acid sulphate soils. Second International Symposium on acid sulphate soils, January 1981.
- 8 - MBODJ (Yamar). - Principaux agents pathogènes du riz en Casamance : importances et stratégies de lutte ; résultats partiels et nouveau programme, Mars 1981.
- 9 - FAYE (A); TOURE (M.) - L'amélioration du riz pluvial au Sénégal - Séminaire sur le riz pluvial au Sénégal. Séminaire sur le riz pluvial en Afrique de l'Ouest 13 au 15 Mai 1981 - Monrovia : ADRAO, 1981.
- 10 - C.R.R Djibélor - Recherches Rizicoles au Sénégal en 1980 - Revue Annuelle de la Recherche et du Développement - Monrovia, ADRAO, 18 - 23 Mai 1981 .

- 11 - C.R.R. Djibélor - Flash sur les Recherches Rizicoles en Casamance.
Campagne! 1980 - Revue Annuelle de la recherche et du
développement sur l'expérimentation multilocale,
Mai 1981.
- 12 - TOURE (M); KHOUMA (M) . Incidence de trois types d'eau sur les para-
mètres électrochimiques d'une séquence de sols de
Casamance, Mai 1981.

B. COOPERATION INTERNATIONALE :

* FORMATION :

- . Saliou DIANGAR : Agronome Phytotechnie et transfert: M.S. : Texas A et M
Octobre 1980 (U.S.A).
- . Saliou DJIBA : D U T : Entomologie: M.S: North - Caroline - Janvier 1981
(U.S.A)
- . A.K. N'DIAYE : Maitrise Service Physique : Machinisme Agricole - M.S
Louisiana State Univ. Janvier 1981 (U.S.A).
- . Arthur DASYLVA : I.T.A. Gestion des stations de Recherches.. et Agronomie
générale (B.S) - Louisiana State Uni - Mai 1981
(U.S.A.)
- . Aminata NIANE : Agronomie : Science du Sol - M.S ou Ph.D Washington
D.C - Avril 1981 (U.S.A).
- . Mateugue DIACK : D.U.T - Sp Riziculture et Chimie des Sols - ADRAO Avril -
Octobre 1981. - IRRI Novembre 81 - Février 1982

* CONFERENCES :

- . Moctar TOURE - Juin - Juillet 1980 : 18^e Rice Technical Workin Group
(U.C - Davis - USA) et CIMMYT (Mexique) -
Septembre 1980 : Conseil Administration ADRAO.
- . Mamadou KHOUMA - Janvier - Février 1981 - 11^e Symposium sur les sols
sulfatés acides : Thaïland - Malaisie.
- . Yamar MBODJ - Mars 1981 - Séminaire sur la pyriculariose du riz
Montpellier - France.

C. PERSONNEL D'ENCADREMENT:

1 - SERVICES GENERAUX :

. Direction :

- M. TOURE : Directeur du C.R.R.

. Administration et Finances :

- L. SANE : Comptabilité : Chef du bureau A et F.
- M. TOUPANE : Comptabilité
- Y. SANE : Administration et Finances

. Appui :

- K. CISSE : Documentation et Communication

II - AMELIORATION VARIETALE :

- A. FAYE : Chercheur
- G. DEMAY : Chercheur, Chef de programme
- L. DIANGAR* : Chercheur en formation

III - AGROPEDOLOGIE :

- M. KHOUMA : Chercheur, Chef de programme
- A. NIANE** : Chercheur
- M. DIACK** : Assistant de recherche

IV - PROTECTION DES VEGETAUX :

Entomologie :

- J. ETIENNE : Chercheur : Chef de programme
- S. DJIBA** : Assistant de recherche

Phytopathologie :

- Y. MBODJ : Chercheur : Chef de programme
- S. DIAW : Assistant de recherche
- S. GAYE : Assistant

V - SYSTEMES DE PRODUCTION ET TRANSFERT :

. Economie et Sociologie Rurale :

- Samba SALL : Chercheur

. Phytotechnie et Appui :

- Saliou Diangar** : Chercheur
- Arthur DASYLVA** : Assistant de recherche : Volet semence
- Denis PANTHER : Assistant de recherche : Volet exp. multilocale

* : Staff démissionnaire

** : Staff en formation

NB : Le recrutement d'un sélectionneur, d'un sociologue et d'un