

YA. 1. 78

HYDRAULIQUE AGRICOLE

DOCUMENT 2

TITRE ;
Référentiel Riziculture de Bas Fond Mali Sud .

ETUDE ;
Amélioration et extension du périmètre irrigué
de Klela

FINANCEMENT ;
GERSAR / lettre commande N°2282 560 N°560

B. LIDON

15 Novembre 1987

PREAMBULE.

Ce document se propose de faire le point sur les différents types de rizicultures et cultures pratiquées dans les Bas fonds.

Il se base sur les travaux du Projet Sol Eau Plante, l'étude pédologique de la plaine de Kléla réalisée par l'IER, les éléments d'appréciation concernant le régime hydrique fournis par IRAT/DRN, DSV et la bibliographie donnée en annexe.

Ce document sera complété par une série de mesures hydropédologiques réalisées courant Novembre 1987 dès que les conditions hydrologiques et climatiques le permettront.

Ont participé à l'élaboration de ce document :

- Lidon Bruno, Ingénieur Agronome-Hydraulicien et Chef du Projet Sol Eau Plante
- Simpara Mamadou Ingénieur d'Agriculture
- Courtessole Pierre , Ingénieur de Recherche , IRAT/CIRAD , Projet Sol Eau Plante , Agronome Riz
- Dama Daouda - Traitements Informatiques
- Lawson Georges - Tirage - Secrétariat

PLAN DU DOCUMENT

PREAMBULE	1
PLAN	2
1 AGROCLIMATOLOGIE DE LA ZONE DE KLELA	3
11 Analyse de la pluviométrie de la zone	3
12 La demande évaporative	3
13 La température	4
14 Caractéristiques de la saison des pluies	5
15 Calage des cycles des différentes cultures sèches	9
16 Calage des cycles des cultures de Bas fond	9
2 REFERENTIEL TECHNIQUE RIZ	12
21 Date de semis des riz démarrant en pluvial	12
22 Riz pluvial strict	15
23 Riz pluvial assisté	24
24 Riz repiqué	33
3 REFERENTIEL TECHNIQUE DOUBLE CULTURE	34
31 Maïs Maraicher Riz	34
32 Riz Patate / riz Pomme de terre	35
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	37
ANNEXES	

1 - AGROCLIMATOLOGIE DE LA ZONE DE KLELA

11) Analyse de la pluviométrie dans la zone

Le tableau I ci-dessous en résume les principales caractéristiques (période 86-63) en mm.

Tableau I	pluie en mm		dépassée	
	Moyenne	8/10	5/10	2/10
pluie annuelle	943	781	927	1123
Avril	31	2	26	64
Mai	82	41	74	127
Juin	129	90	139	178
Juillet	202	152	193	260
Août	239	171	250	278
Septembre	164	104	163	222
Octobre	63	17	50	115
Novembre	5	0	0	12

Il en ressort que la saison des pluies dure à peu près 5 mois de Mai à Octobre. Elle bat son plein de Juillet à Septembre où systématiquement (plus de 8 années sur 10) 1 jour sur 3 au moins est pluvieux, ce qui correspond à une saison des pluies dans l'ensemble assez régulière pour les 3 mois ci-dessus nommés. (apport pluviométrique minimum 5 mm/jour).

12) La demande d'évaporation.

Tableau II. ETP en mm/décade

N° Mois	!	1	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!
Dec 1	!	74	!	79	!	88	!	87	!	80	!	66	!
Dec 2	!	77	!	80	!	92	!	84	!	77	!	60	!
Dec 3	!	78	!	84	!	89	!	82	!	71	!	56	!
N° Mois	!	7	!	8	!	9	!	10	!	11	!	12	!
Dec 1	!	53	!	46	!	45	!	51	!	68	!	70	!
Dec 2	!	49	!	44	!	46	!	54	!	75	!	67	!
Dec 3	!	47	!	45	!	48	!	61	!	73	!	70	!

Évaluée à partir du référentiel BAC RAT en fonction de la latitude et de la longitude, la demande évaporative EVo Bac est donnée par le tableau II ci-dessous (en mm/décade).

Cela fait une EV Bac pendant la saison des cultures de 4,5 mm/jour du même ordre de grandeur que l'apport pluviométrique (Juillet-Août-Septembre).

13) La température

Le relevé température étant inexistant, on se référera aux extrêmes mini et max de Sikasso et Koutiala pour en tirer une moyenne qu'on assimilera à Kléla compte tenu de sa position à mi-chemin entre ces deux villes.

Tableau III Estimation Température Kléla

Mois	Température max			Température mini.		
	KOUTIALA	SIKASSO	\bar{x}	KOUTIALA	SIKASSO	\bar{x}
Janvier	! 33,2	! 33,9	! 33,5	! 13	! 14,5	! 13,8
Février	! 35,8	! 36,3	! 36,1	! 15,7	! 17,5	! 16,6
Mars	! 38	! 37,7	! 37,9	! 20,0	! 21,5	! 20,8
Avril	! 38	! 37,3	! 37,7	! 23,9	! 24	! 24
Mai	! 36,8	! 35,6	! 36,2	! 24,7	! 23,8	! 24,3
Juin	! 34	! 33,3	! 33,7	! 23,2	! 22,3	! 22,8
Juillet	! 31,1	! 31,1	! 31,1	! 21,9	! 21,5	! 21,7
Août	! 29,9	! 30	! 30,0	! 21,6	! 21,3	! 21,5
Septembre	! 31,2	! 31,2	! 31,2	! 21,5	! 21,2	! 21,4
Octobre	! 33,9	! 33,5	! 33,7	! 21,2	! 21,4	! 21,3
Novembre	! 34,6	! 34,5	! 34,6	! 17,1	! 18,4	! 17,8
Decembre	! 32,7	! 33,5	! 33,1	! 13,5	! 14,7	! 14,1

Cela fait apparaitre 3 régimes thermiques.

- la saison des pluies écarts mini-max 10°C
max entre 30 et 35°C (de Juin à Octobre)
- la saison sèche froide écart mini-max 20°C
mini inférieure à 20°C (Novembre à Février)
- la saison sèche chaude écart mini-max 20°C
max supérieur à 35°C (Mars à Mai).

La saison sèche froide permet la mise en place et de bons rendements sur des cultures telles que la pomme de terre.

En ce qui concerne le riz (cf figure 1) il semble qu'il faudra tenir compte (réf JP Aubin étude plaine des M'BO) :

- pour la germination :

d'éviter les mois de Décembre et Janvier

- pour le tallage :

pas de période vraiment limitante, mais l'optimum se situe de la mi-Juillet à la mi-Septembre

- pour l'initiation paniculaire et floraison et fécondation

éviter les mois de Novembre, Décembre, Janvier et Février.

Une seconde culture de riz sera donc assez difficile à caler.

On notera néanmoins que des essais réalisés en 1975 à Bamadougou montraient que le mois de Janvier avait été cette année, le plus favorable à une bonne réussite du semis (variation interannuelle de la température)

14) Caractéristiques de la saison des pluies

141) Méthodologie utilisée

L'objectif est de quantifier de façon fréquentielle :

- la durée de la saison des pluies utiles
- la durée de la période favorable au travail du sol et au semis
- la durée des principales périodes permettant, de par le taux de couverture des besoins en eau, un bon développement végétal, une bonne reproduction et maturation de la récolte.

Ces éléments permettent de tenir compte de la dégradation climatique de ces dernières années et de fixer les grandes caractéristiques de la saison des pluies grâce auxquelles on pourra critiquer et proposer des améliorations aux pratiques paysannes.

Ces différentes phases (à rapprocher des zonages agroclimatiques types Franquin) sont déterminées à partir d'une modélisation du bilan hydrique potentiel des cultures ($Kc=1$). L'analyse du rapport ETR/ETP et de son évolution nous permet (cf Modèle BHYZON développée par l'IRAT dans le cadre du Projet Sol Eau Plante) de déterminer la longueur des différentes phases (cf suils choisis pour le rapport ETR/ETP donnés par le tableau II ci-dessous).

FIG 1

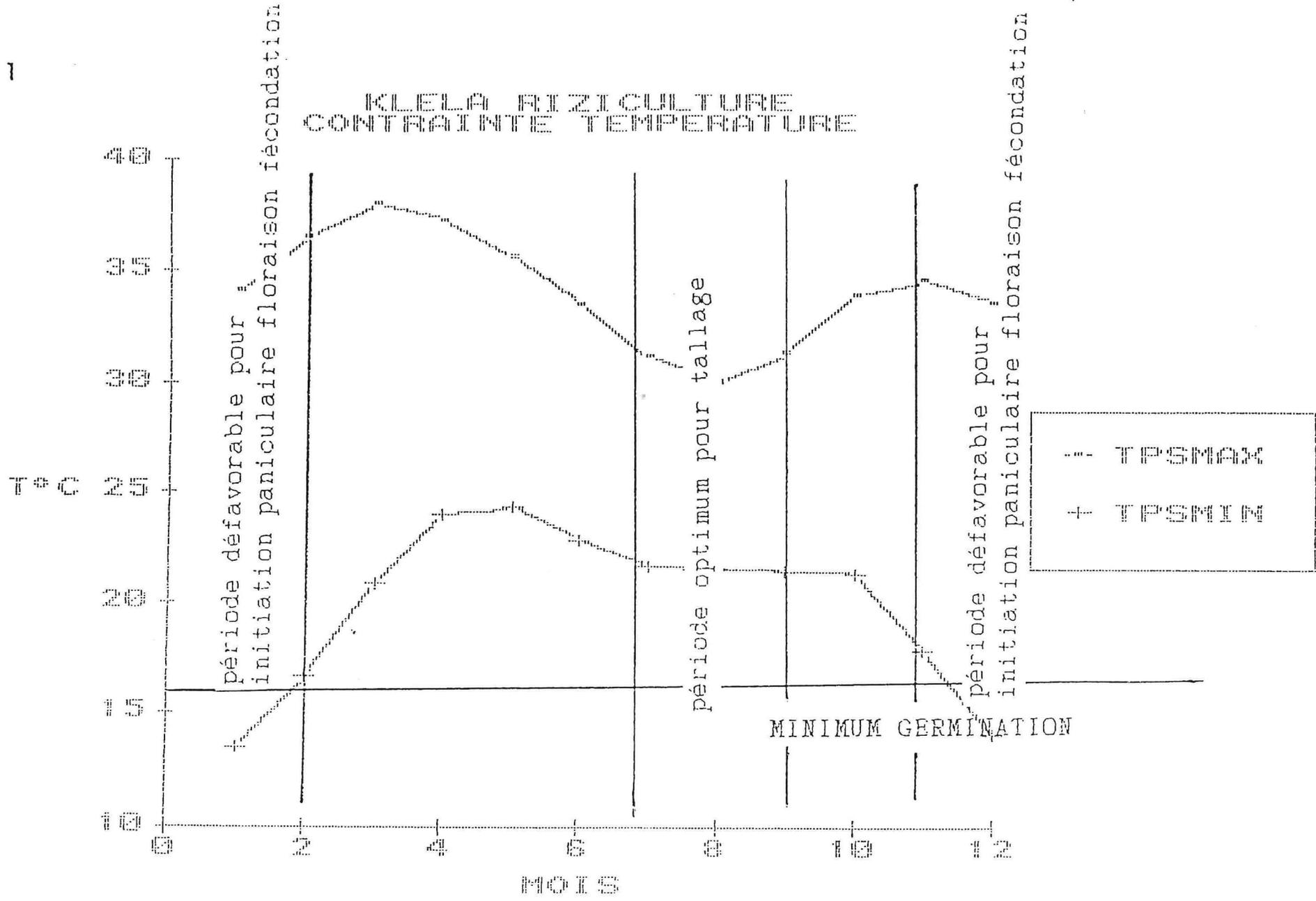


Tableau IV Seuils de passage d'une période à la suivante
valeurs K : ETR/ETP

Préparation du sol	0,1
Semis généralisé	0,3
Croissance-développement végétatif	0,5
Pleine végétation	0,8
Remplissage maturation	0,7

142) Analyse des résultats de la simulation

1421) *Durée de la saison des pluies utiles*

Le tableau V ci-dessous résume l'analyse fréquentielle des résultats de la simulation (1963-1986)

Tableau V Durée de la saison des pluies utiles.

Fréquence	! 80 %	! 50 %	! 20 %	!
dépassement	!	!	!	!
Durée	! 125	! 145	! 165	!
en jours	!	!	!	!

Sans gros risque et suivant la date de semis, on peut donc caler des cycles allant de 120 à 140 jours.

1422) *Durée des phases de mise en place de la culture*

Ces phases "théoriques", mais à coup sur représentatives du départ de la flore adventice et caractéristiques de la possibilité de travailler le sol sont très brèves comme le montrent les tableaux VI et VII ci-dessous.

Tableau VI Durée des phases préparation du sol et propice à la réalisation du semis en jours .

! Fréquence	! 80 %	! 50 %	! 20 %	!
! dépassement	!	!	!	!
! Préparation du sol!	! 5	! 5	! 25	!
! Semis	! 0	! 5	! 15	!

Tableau VII Date de démarrage au plus tôt.

Fréquence	! 20 %	! 50 %	! 80 %	!
réalisation	!	!	!	!
avant le	!	!	!	!
Préparation du sol!	! 25/4	! 10/5	! 25/5	!
Semis	! 20/5	! 5/6	! 20/6	!

On en déduit :

- que la saison des pluies démarre relativement rapidement (durée fréquence 0,5, 5 jours pour les 2 événements considérés) dès qu'elle est lancée
- que d'une année sur l'autre son démarrage doit relativement varier (durée des événements considérée à la fréquence 0,5 faible, mais date de réalisation au plus tôt de ces 2 événements variant de 25 jours) obligeant un suréquipement si l'on veut mettre en place la culture dans les temps.

1423) *Caractéristiques des phases correspondant au développement de la culture.*

On distingue 3 phases :

- développement végétatif $K < 0,8$
- phase reproduction-phase sensible $K > 0,8$
- phase reproduction maturation $K < 0,8$ $K_c >$

Les tableaux VIII en résument la durée de façon fréquentielle.

On remarque :

La durée importante de la phase (reproduction-phase sensible) qui semble indiquer comme on l'avait remarqué en \$12 la zone n'est pas une zone à haut risque du point de vue de la sécheresse .

Tableau VIII Phases caractéristiques d'une culture potentielle.
----- en jours

Durée dépassée à la fréquence	!	80 %	!	50 %	!	20 %	!

Développement végétatif	!	10	!	25	!	45	!

Phase pluie végétation reproduction	!	80	!	105	!	110	!

Phase maturation	!	5	!	10	!	15	!

La figure 2 synthétise les résultats du zonage de base ci-dessus décrit.

15) Calage des cycles des cultures sur sols exondés

Le calage est effectué sur une durée de saison des pluies médiane (145 j) et est donné par la Figure 3

Les Maïs, sensibles aux pertes par percolation sont semés les premiers. Arrivés à maturation au cours de saison des pluies, ils seront séchés sans problèmes majeurs. (longueur cycle 110 jours).

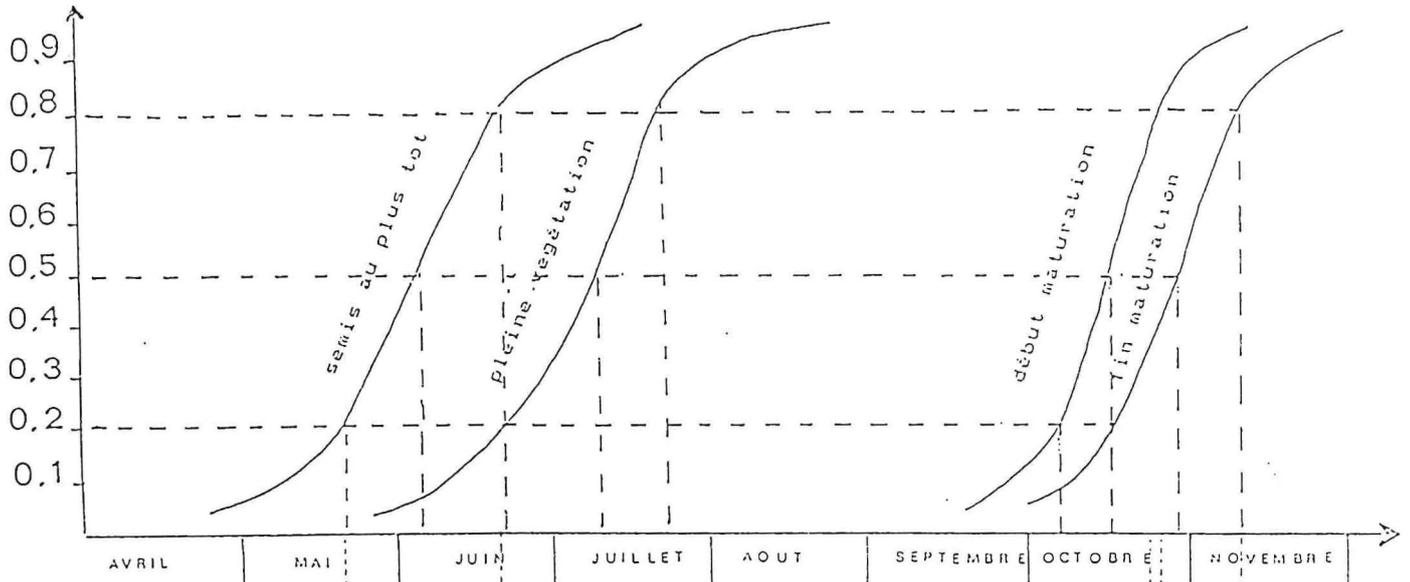
C'est ensuite le coton, culture de rente qui sera mis en place : sa date de semis s'approche autant que faire se peut de la date optimum et permet de profiter au maximum d'un bon calage (démarrage minimum, pic d'azote...) Sorgho et Mil seront mis en place ensuite (longueur cycle 140 jours). Le Mil est souvent associé au Maïs ; semé 15 jours après le Maïs il ne se développera vraiment qu'après la récolte de la mi à la fin Septembre. Viendra ensuite la mise en place de l'arachide 120 jours et du Niébé en relais après Maïs (en cours de développement).

16) Culture de Bas fond.

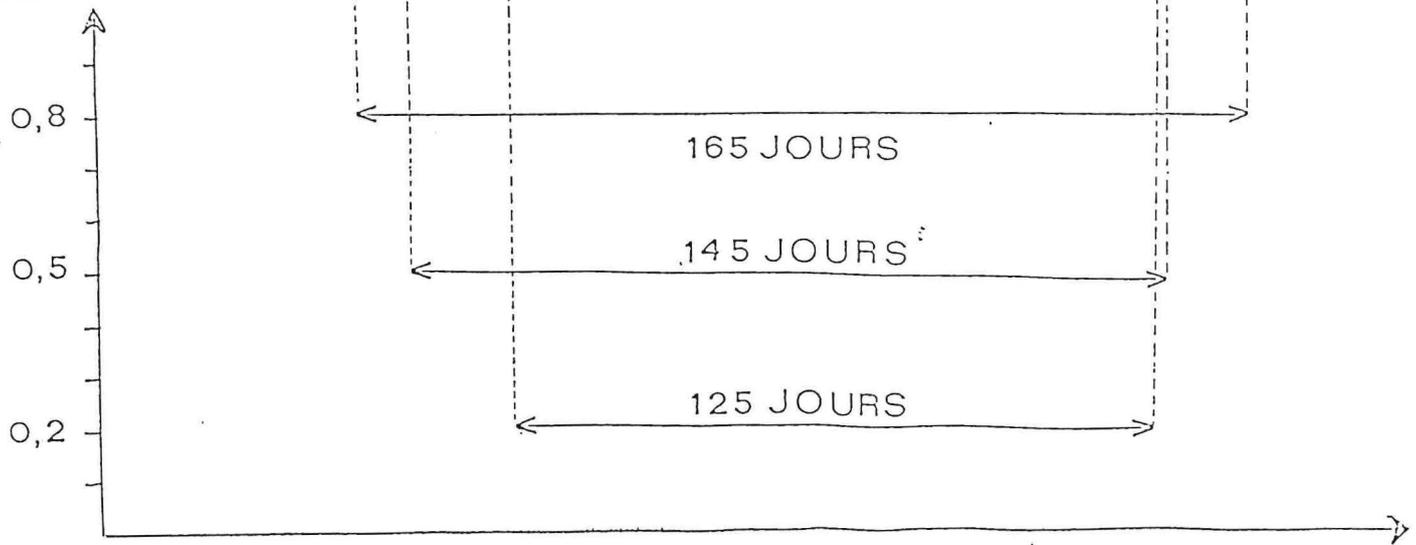
Les cultures de Bas fond démarrant en pluvial devront être semées tôt dans la mesure où il n'ya pas d'aménagement (onde de crues précoce pouvant noyer la culture).

ZONAGE DE BASE KLELA
FIG 2

FREQUENCE REALISATION



FREQUENCE NON DEPASSEMENT



DUREE SAISON DES PLUIES

Dans le cas où il existe un aménagement leur mise en place viendra se placer en compétition avec celles du coton et du Sorgho à moins de repiquer le riz auquel cas on pourra prolonger jusqu'en Août.

Les cultures de contre saison type pomme de terre débiteront avec la saison sèche froide soit début Novembre.

2) REFERENTIEL TECHNIQUE RIZ

21) Date de semis des riz démarrant en pluvial.

Ce chapitre préalable concerne les riz pluviaux et assistés. Il est déterminant pour en caler les cycles et en estimer les besoins en eau.

Le critère de réussite du semis (déterminé par simulation du bilan hydrique) est que le niveau de satisfaction des besoins pendant les phases implantation de la culture et développement végétatif soit satisfait.

Pour déterminer la date optimale de semis, on recherchera la pentade à partir de laquelle, si le semis peut être réalisé, on a plus de 8 chance sur 10 de le réussir.

La figure 4 ci-dessous montre l'évolution de cette probabilité de réussite en fonction de la pentade où il est réalisé.

Le semis peut-être réalisé lorsque la pluie et le stock d'eau du sol sont supérieurs à un seuil permettant, compte tenu des conditions pluviométriques locales, la levée et le départ de la culture.

Quatre seuils ont été testés : 10, 15, 20 et 25 mm. Il n'en ressort pratiquement aucune différence sur le taux de satisfaction au cours de la phase végétative et principalement après le 10 Juin le seuil 10 mm suffit à assurer un bon semis.

On retrouve les caractéristiques de la saison des pluies signalées au chapitre 1422.

La date effective de programmation des semis retenue sera le 15 Juin puisque avec plus de 8 chance sur 10 on pourra à la fois réaliser et réussir le semis en prenant 10 mm comme seuil décisionnel.

Les semis se devront d'être échelonnés puisque avant cette date, la probabilité d'avoir labouré l'ensemble du périmètre reste assez faible en culture attelée.

FIG 4

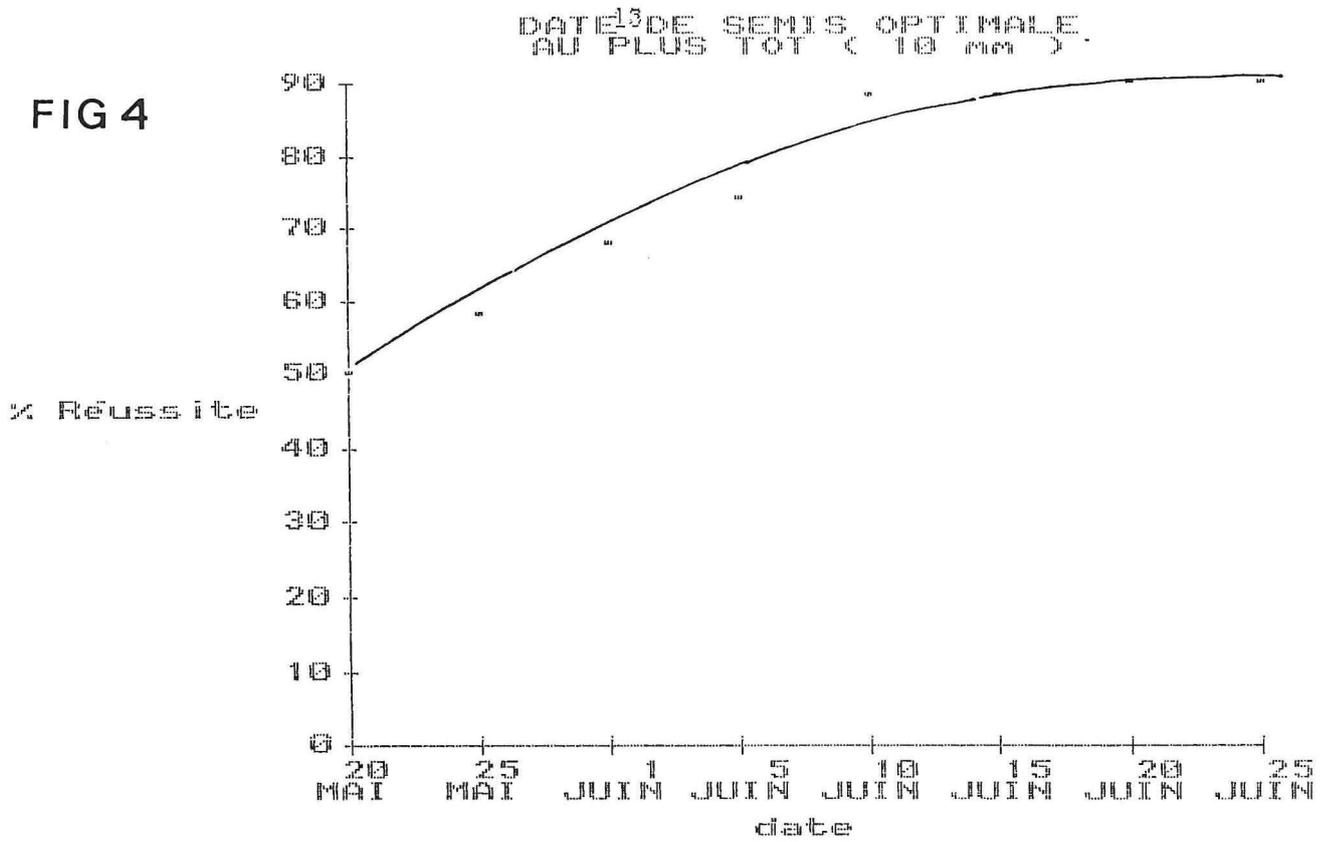
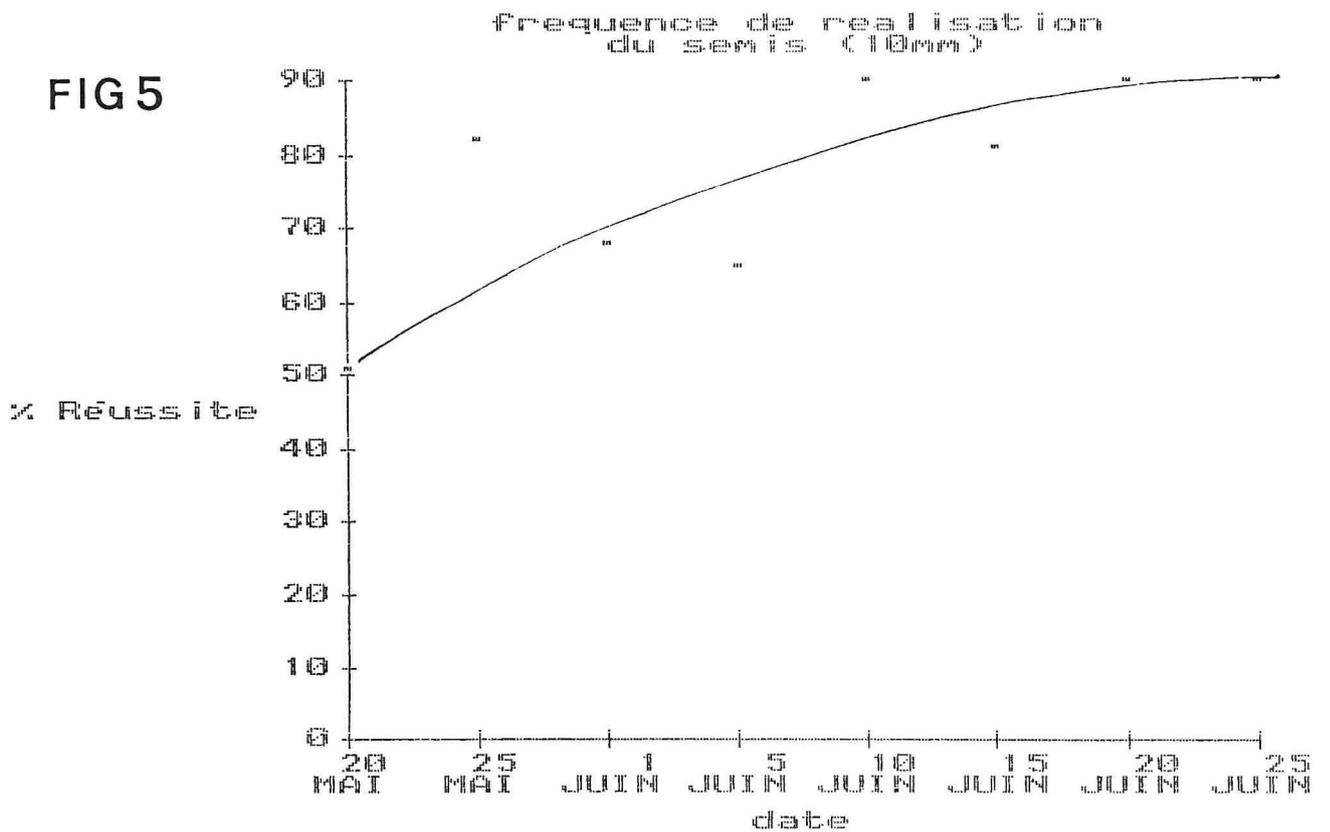
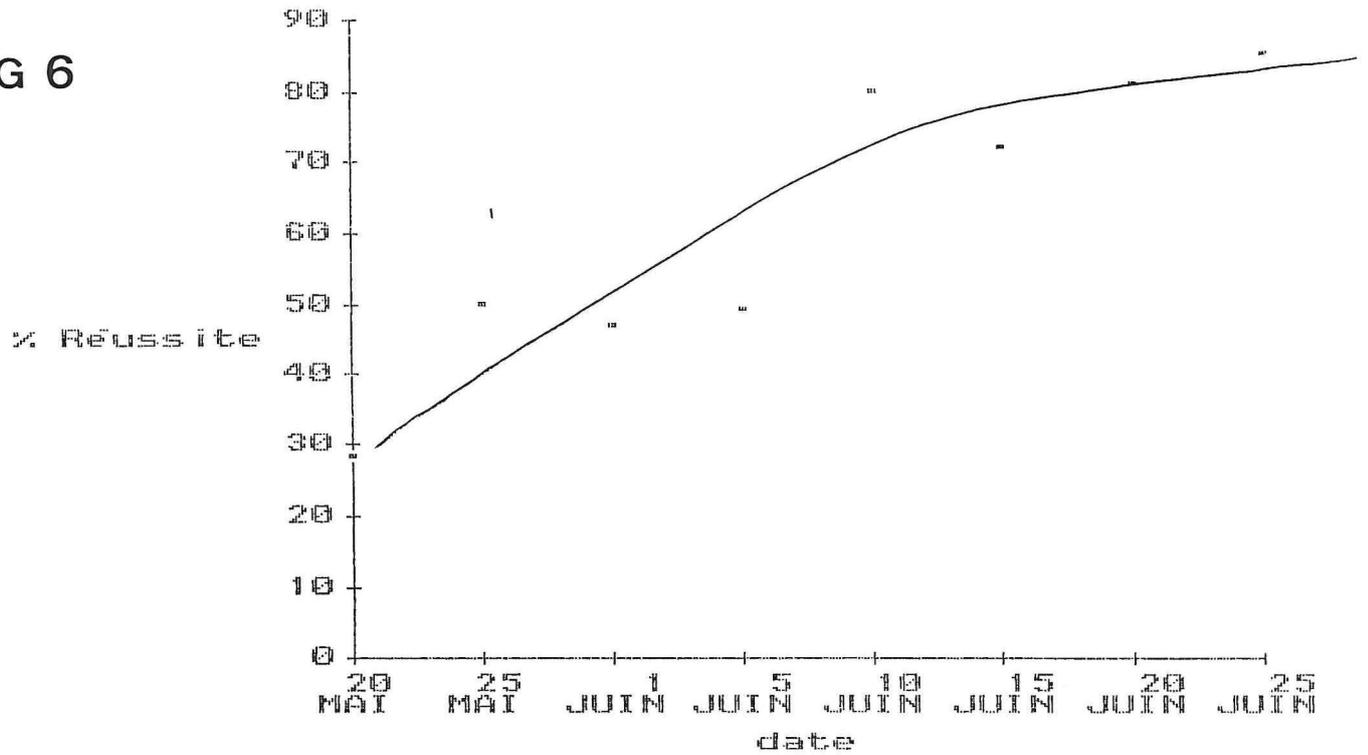


FIG 5



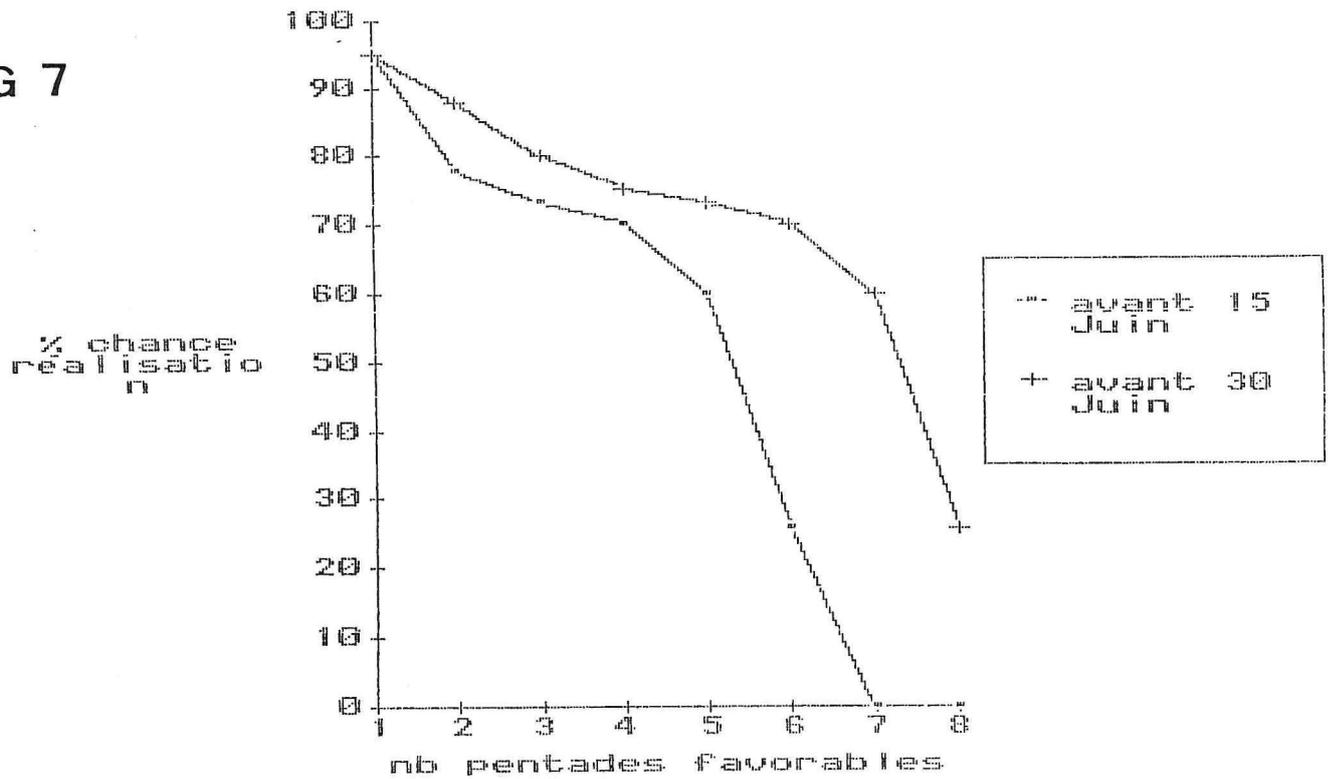
fréquence de réalisation
et de réussite du semis
seuil 10mm

FIG 6



Nombre de pentades
favorables au labour

FIG 7



Cette probabilité de labour est évaluée à partir du nombre de pentade où le stock d'eau du sol est supérieur à 20 mm (en partant du 20 Mai).

La figure 7 ci-dessous illustre la fréquence qu'au moins i pentades soient favorables à ce labour.

De ce graphique on en déduit que à coup sûr les semis devront s'échelonner jusque après le début Juillet. La date de semis au plus tard sera raisonnée en fonction du type de riziculture dans la mesure où les conditions d'alimentation en eau interviendront .

22) Riz pluvial strict.

221) Calage des cycles besoins en eau.

2211) *Conditions hydriques de réalisation de cette culture.*

En pluvial strict le Riz peut-être cultivé sur les unités 1 ou 2.

Les caractéristiques du sol (cf étude pédo) seront schématisées comme suit (Z 25).

K cm/h = 10 cm/h

A = 50 % HCR % 30 da = 1,3 RU mm/m = 210

L = 15 % HPF % 15

D'où RU méthode Charoy pour un enracinement de 50 cm

RU = 100 mm.

La nappe restant à 1 m de profondeur, pas de remontées capillaires. (cf figure 8 déduite à partir mesures faites à Samogossoni et Longorola pour place dans la toposéquence identiques).

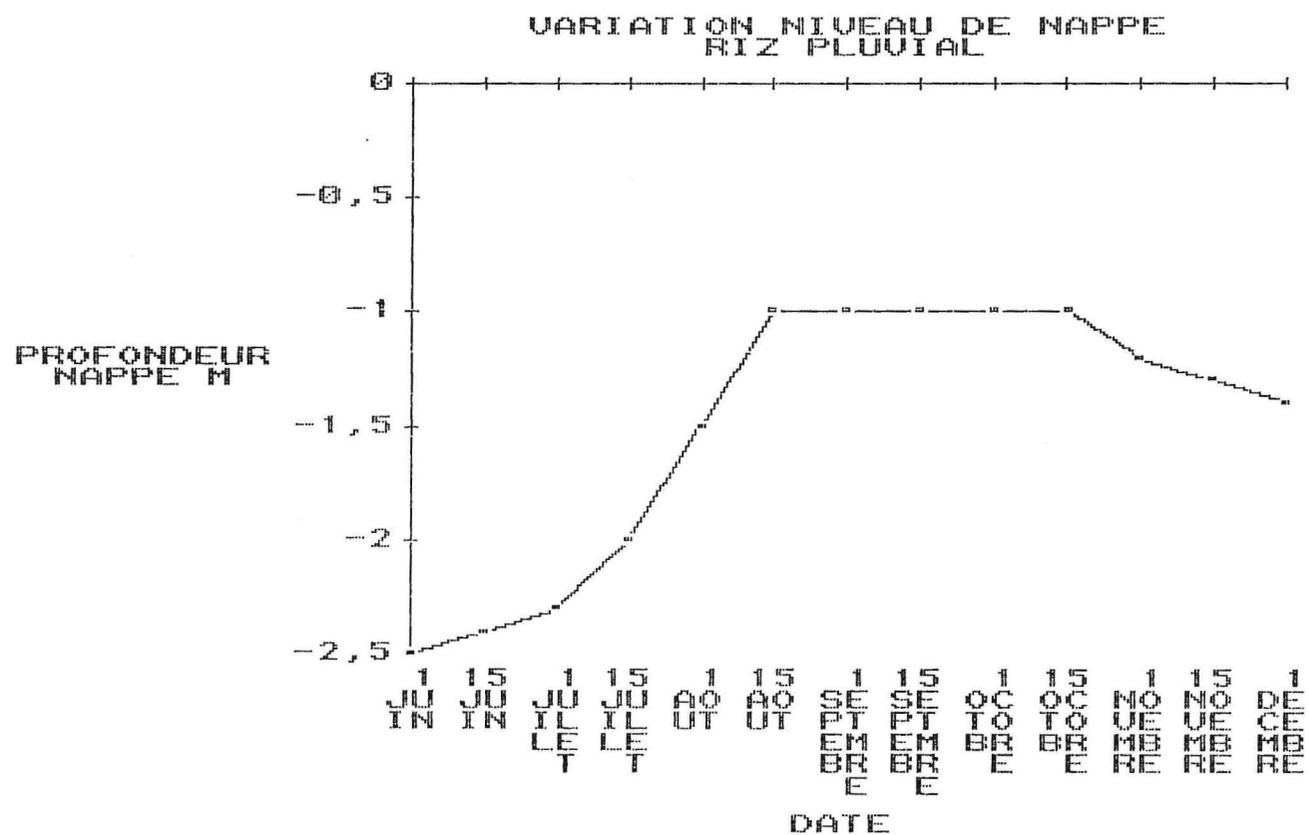
2212) *Hypothèse de calage du cycle des Riz pluviaux stricts.*

La date de semis au plus tôt est le 15 Juin. Deux cycles seront testés :

- 110 jours

- 130 jours

FIG 8



Un indice de rendement annuel est estimé à partir des travaux de (Forest, Reyniers, Kalms et Al) en Côte d'Ivoire (Bouaké) en utilisant une analyse fréquentielle des termes du bilan hydrique (BIP 186). La réserve utile choisie est 100 mm correspondant à la granulométrie de l'unité 1 et 2.

Un test de sensibilité pour 50 est 75 mm a été effectué néanmoins.

2213) *Riz précoce cycle 95-105 jours.*

Le tableau 9 ci-dessous récapitule les fréquences au dépassement des indices de rendement espérés en fonction de la date de semis (référence année 1963-1987).

Tableau IX Indice de Rendement du RIZ PLUVIAL PRECOCE
en fonction date de semis Kg/Ha

Date semis!	Rdt dépassé ! ! 8/10	Rdt dépassé ! ! 5/10	Rdt dépassé ! ! 2/10	Rdt nul ! ! en %
15 Juin	3400	4700	5000	4 %
25 Juin	3600	4400	4850	4 %
5 Juillet	2300	3500	4400	8 %
15 Juillet!	0	0	1780	73 %

On remarquera que, en dehors des contraintes hydrauliques la contrainte avaire est de taille et fait qu'il n'est pas réaliste d'envisager un riz à maturité avant le 15 Octobre, ce qui fait pour un riz de 110 jours une date de semis au plus tôt le 25 Juin.

Comme le montre la figure 9 ci-jointe, (pour une RU de 100 mm) la plage où la mise en place d'un Riz pluvial de 110 jours a de bonnes chances de succès est très faible (10 jours) du 25 au 5 Juillet.

La figure 10 ci-dessous illustre l'effet de la RU sur l'indice de rendement (dépassé 8 années sur 10) pour un semis le 25 Juin et tend à montrer que le seuil de rentabilité 2 t5 à la fréquence 8 années sur 10 est limité pour la RU de 75 mm.

Il s'agira donc pour faire des riz pluviaux dans la zone de s'assurer d'une RU supérieure à 75 mm.

2214) *Riz cycle 130 jours.*

La possibilité d'utiliser en pluvial des riz de 130 jours comparativement aux riz de 110 jours (Indice de rendement dépassé 8/10 suivant la date de semis) est illustrée par le tableau X ci-dessous.

POSSIBILITE
SEMIS RIZ PLUVIAL
KLELA

FIG 9

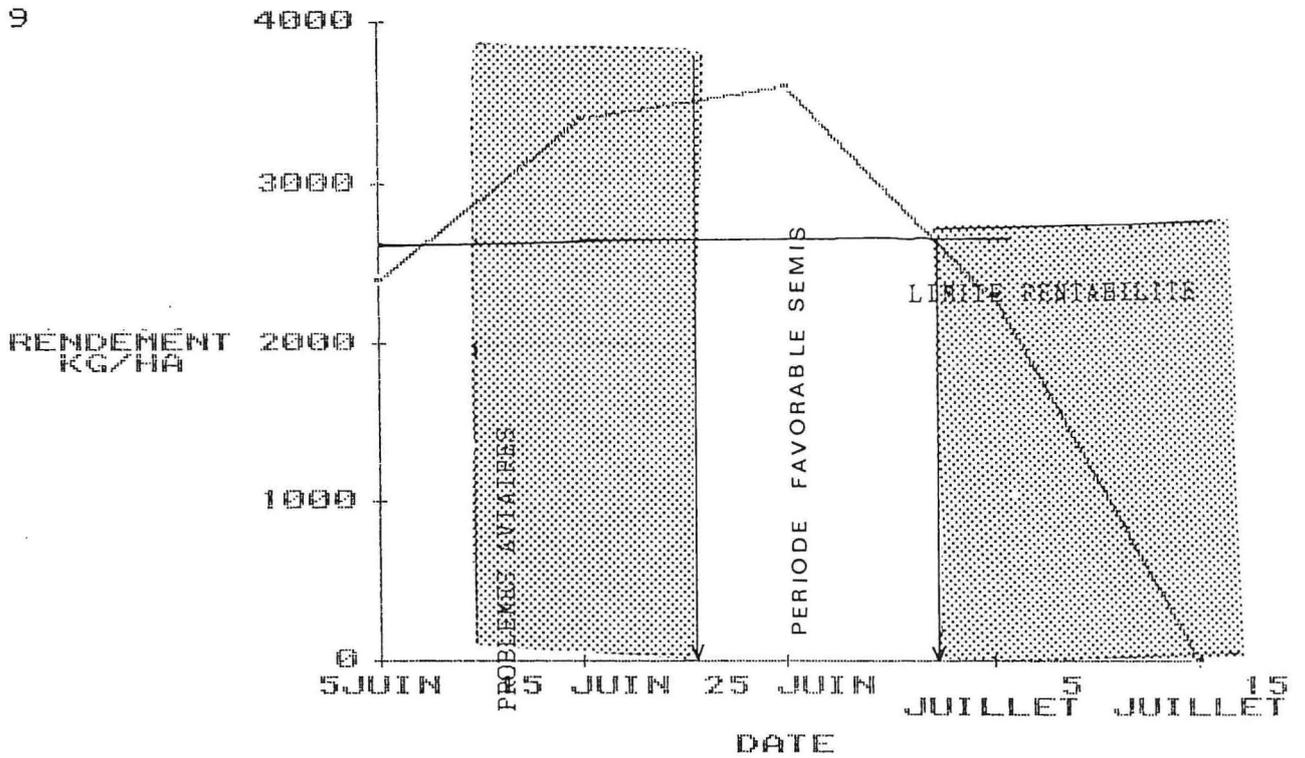


FIG 10

VARIATION INDICE DE
RENDEMENT
RIZ 110J EN FONCTION RU

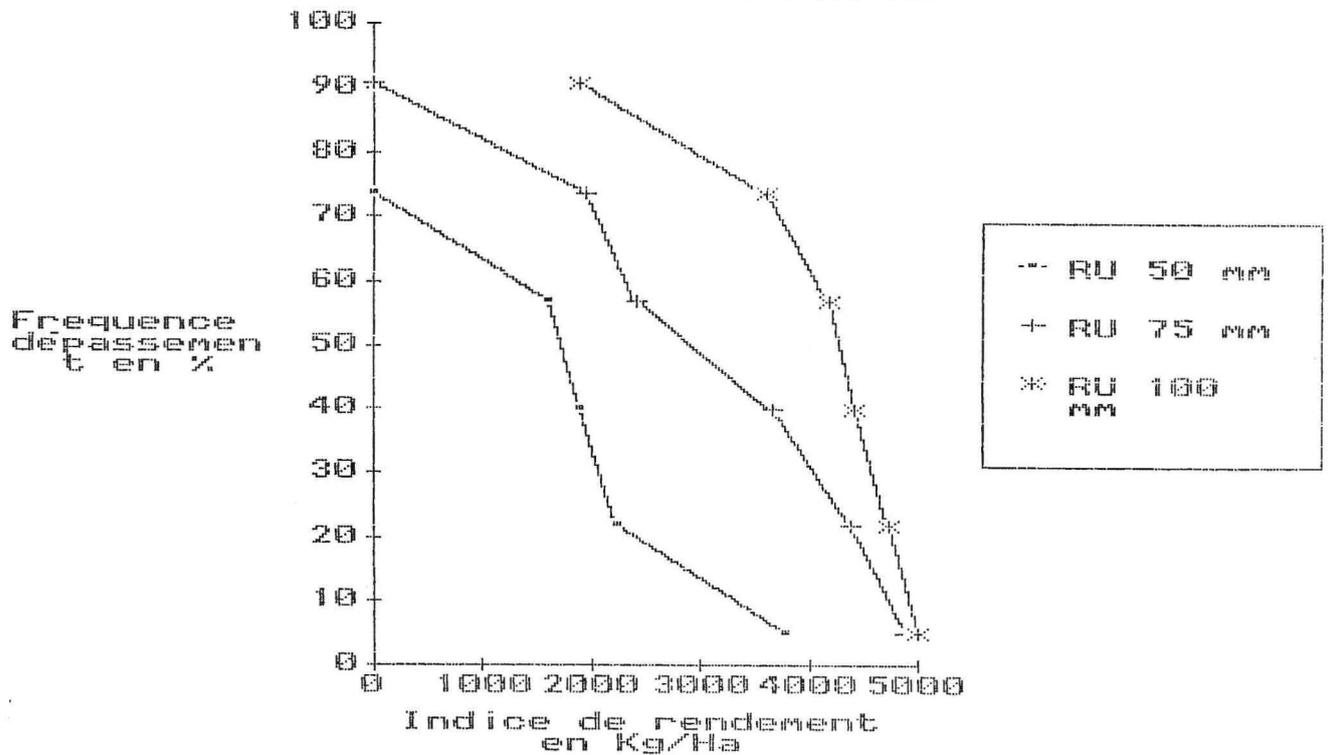


Tableau X

Comparaison Indice rendement en Kg/ha Riz pluvial 110 et 130 jours.

	RIZ 110 j			!	RIZ 130 j		
Date de semis!	15 Juin !	25 Juin !	5 Juillet!	!	15 Juin !	25 Juin !	5 Juillet
Rdt dépassé !	3400 !	3600 !	2300 !	!	2895 !	très !	très
8 année /10 !	!	!	!	!	!	faible !	faible

Cela montre que pour des seuls problèmes de calendrier cultural on pourra utiliser vers le 15 Juin des variétés de 130 jours (on évitera les problèmes aviaires à la récolte).

On notera que dans la réalité, plus que des riz de 130 jours, ce seront des variétés précoces photopériodiques qu'on aura intérêt à semer avant le 25 Juin (variétés se comportant dans ce cas comme des variétés de 130 jours).

222) Techniques culturales.

Cette fiche pluviale a été établie à partir des pratiques suivies par le Projet Sol Eau Plante et des références bibliographiques (1 à 7).

2221 *Travail du sol - labour*

Labour profond avec 2 options possibles :

* au tracteur à partir du mois de Mai (seuil 20 mm) à l'offset lourd par 1 ou 2 passages ou à la charrue à socs (difficulté de réglage et utilisation à des vitesses beaucoup trop rapides).

* aux boeufs, labour profond sur un seuil (20 mm).

Coût du labour au tracteur (CMDT et particuliers) = 12.500 FCFA /ha

Coût du labour aux boeufs = 15000 FCFA / ha

2222 *reprise du labour.*

Après quelques pluies pour déliter les mottes et à peu près 1 quinzaine de jours avant semis.

* reprise à l'offset dans le cas d'un labour au tracteur
coût de la reprise (CMDT)= 2500 FCFA / ha

* reprise à la herse en culture attelée.

2223 *fertilisation.*

La fertilisation actuellement préconisée par la CMDT est 100 Kg de phosphate d'ammoniaque au semis, 50 Kg d'urée au 30eme jour (formule 41-48-0) .

Les résultats de la recherche tendent à montrer (cf 3 et 4) que 2 fumures sont envisageables :

- * - 150 Kg de phosphate d'ammoniaque au semis
- 100 Kg d'urée au 30eme jour
(formule 73-72-0)

Un fractionnement de l'urée entre le 30eme et le 60eme jour devrait permettre d'amener 150 Kg d'urée

- * - 100 Kg de phosphate d'ammoniaque au semis
- 60 Kg de sulfate de potasse au semis
(actuellement difficile à trouver)
- 100 Kg d'urée au 30eme jour
(formule 64 - 48- 30).

L'utilisation de phosphate de Tilemsi a été envisagée dans le cas de rotations associant le riz et son effet est positif (5).

La potasse ne marque pratiquement pas (4).

2224 *semis.*

- en ligne au semoir (soc sabots), écartement recommandé par la recherche (0,40 m) (cf 2) mais devant pouvoir être diminué
- densité de semis 80 à 100 Kg de semence/ha.

2225 *entretien de la culture/desherbage.*

En culture manuelle il faudra compter 2 à 3 sarclobinages (15 jours après semis, 30 jours après semis) et 1 desherbage au 60eme jour après semis .

Il est à remarquer que ces recommandations de la recherche ne sont pas facilement vulgarisées (semis en ligne , travail avec sarclouse pas toujours bien maîtrisé , habitude de desherber le riz sous lame d'eau). Bien que la recherche n'ait pas de recommandations précises dans ce domaine , la pratique semble s'orienter dès maintenant vers un desherbage chimique de post-semis (prélevée des adventices) (Rilof , Ronstar , Avirosan (doses préconisées 4-5 l/ha mais pratiquement supérieures) complété par un sarclage manuel .

223) Temps de travaux.

Il n'existe pas encore à notre connaissance d'étude précise de temps de travaux. Le référentiel du Projet Sol Eau Plante concerne actuellement les pratiques paysannes hors station et des temps de travaux salariés en station.

Par recouplement on peut néanmoins (cf études. DET/IER et Riz Mopti) évaluer les temps suivant les différentes options envisageables :

Option 1 : labour et reprise au tracteur, semis au semoir, herbicidage
----- + 1 désherbage.

Option 2 : labour tracteur et reprise aux boeufs.
----- 2 désherbages

Option 3 : labour aux boeufs + 2 desherbages

Les temps de travaux probables des différentes options sont données ci-dessous.

Option 1: -----	Temps moyen h/ha	
	matériel	UT
Labour (tracteur 60 cv) :	3	3*
Ependage engrais :	-	4
Reprise du labour (tracteur 60 cv) :	1,3	1,3*
Semis au semoir :	2,3	7,3
Herbicidage (ULV) :	5	5
Ependage azote :		4
Sarclage - desherbage manuel :		240
Récolte + mise en meule :		220
Battage mécanique :	2,5	20

		TTL 500 h
Option 2 -----		
Labour au tracteur :	3	1
Ependage engrais :		4
Reprise du labour aux boeufs avec canadien :	8	24
Semis au semoir :	2,3	7,3
Ependage azote :		4
Sarclage mécanique (2) :	12	36
Desherbage sur la ligne :		40
Récolte + mise en meule :		220
Battage à la main :		150

		TTL 486h

Option 3 :

Labour aux boeufs	:	25	75
Ependage engrais	:		4
Reprise aux boeufs /herse	:	5	15
Semis à la main en ligne	:		70
Ependage azote	:	2,3	7,3
Désherbage manuel (2)	:		480
Récolte et mise en meule	:		220
Battage à la main	:		150

		TTL	1025h

224) Evaluation des charges de culture et Indices économiques.

Option 1 :

Frais travail entreprise :	15.000 FCFA
Semences :	9.000 FCFA
Engrais :	36.250 FCFA
Désherbant :	15.000 FCFA
Matériel agricole :	6.000 FCFA
Battage (100 Kg de paddy/ha) :	7.000 FCFA

TTL	88.250 FCFA

Option 2 :

Frais travail entreprise :	12.500 FCFA
Semences :	9.000 FCFA
Engrais :	36.250 FCFA
Matériel agricole :	8.000 FCFA

TTL	65.750 FCFA

Option 3 :

Semences :	9.000 FCFA
Engrais :	36.250 FCFA
Matériel agricole :	8.000 FCFA

TTL	53.250 FCFA

La figure 11 ci-dessous illustre l'évolution de l'Indice valeur de la récolte/charge par ha pour les 3 options et un rendement variant de 1500 Kg/ha à 3000 Kg/ha . Elle le compare à celui du Maïs dans la zone (1,5) (prix Maïs 55 FCFA rendement 1600 Kg/ha, Riz 70 FCFA /Kg paddy). La figure 12 illustre en fonction du prix du riz l'évolution de cet Indice pour un rendement de 2 t 500.

La figure 13 illustre pour les 3 options et comparativement au Maïs dans la zone la rémunération de la journée de travail pour ces 3 options en fonction du prix du riz pour un rendement de 2 t 500.

FIG 11

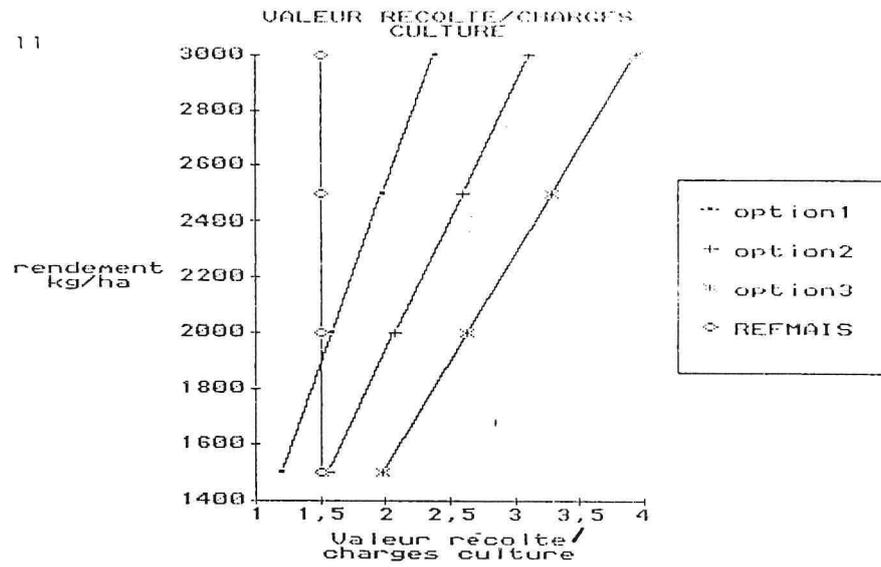


FIG 12

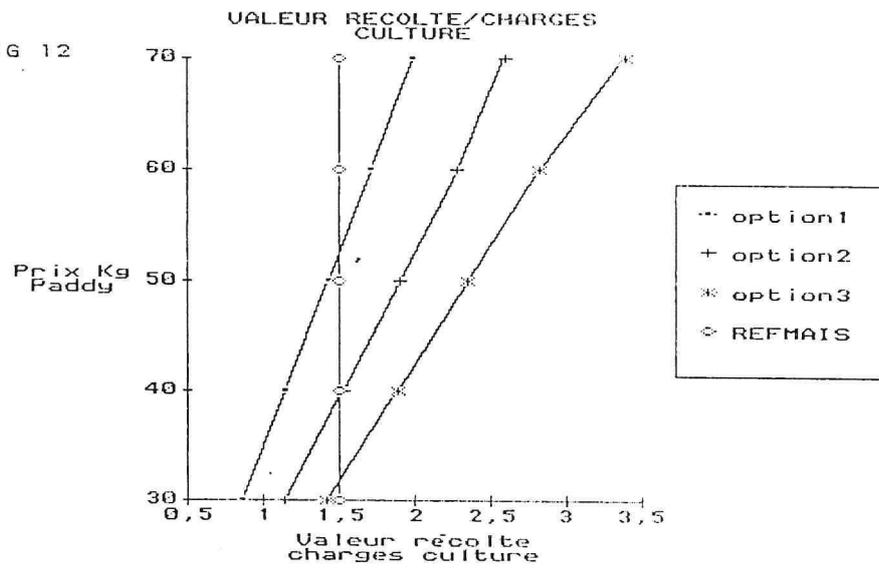
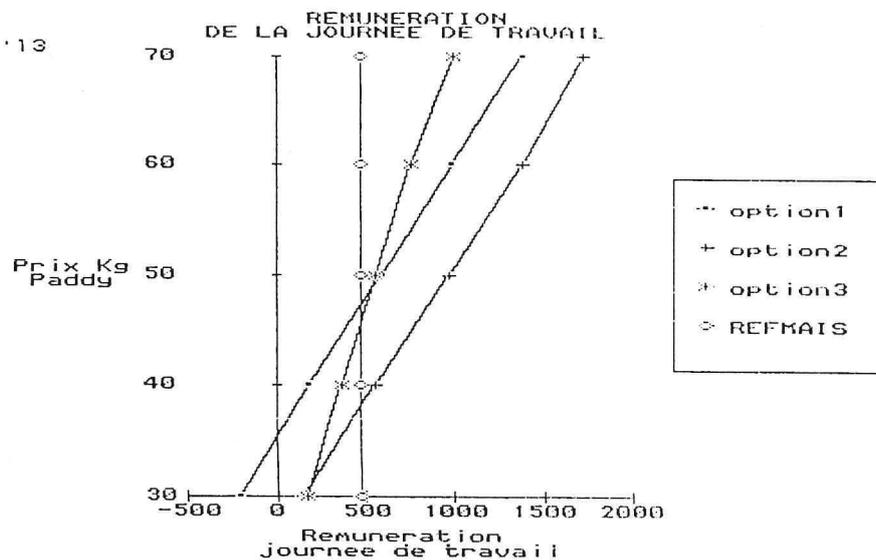


FIG 13



On en conclut que même pour un prix du paddy bien inférieur au prix officiel (50 FCFA/Kg de paddy) les options techniques retenues sont tout à fait concurrentielles avec le Maïs (réf culture diversification dans la zone) pourvu que techniquement on arrive (ce qui est possible) à faire un rendement en pluvial supérieur à 2 t /ha.

223) Variétés.

L'annexe 1 donne les principales variétés de Riz pluviaux inscrites au catalogue :

IRAT 144
 DOURADO PRECOCE
 IKONG PAO
 IAC 25 64
 IGUAPE CATETO

En bonne condition de culture l'IRAT 144 s'impose suivi du Bouaké 189 (non inscrit au catalogue). En conditions médiocres le Dourado reste la variété la plus rustique.

23) Riz pluvial assisté

231) Riz pluvial assisté par la nappe

2311) *Calage des cycles / besoins en eau.*

Les conditions aviaires et pluviales au départ seront les mêmes que pour les riz pluviaux strictes puisque avant le 15 Août on ne peut compter sur l'aide de la nappe.

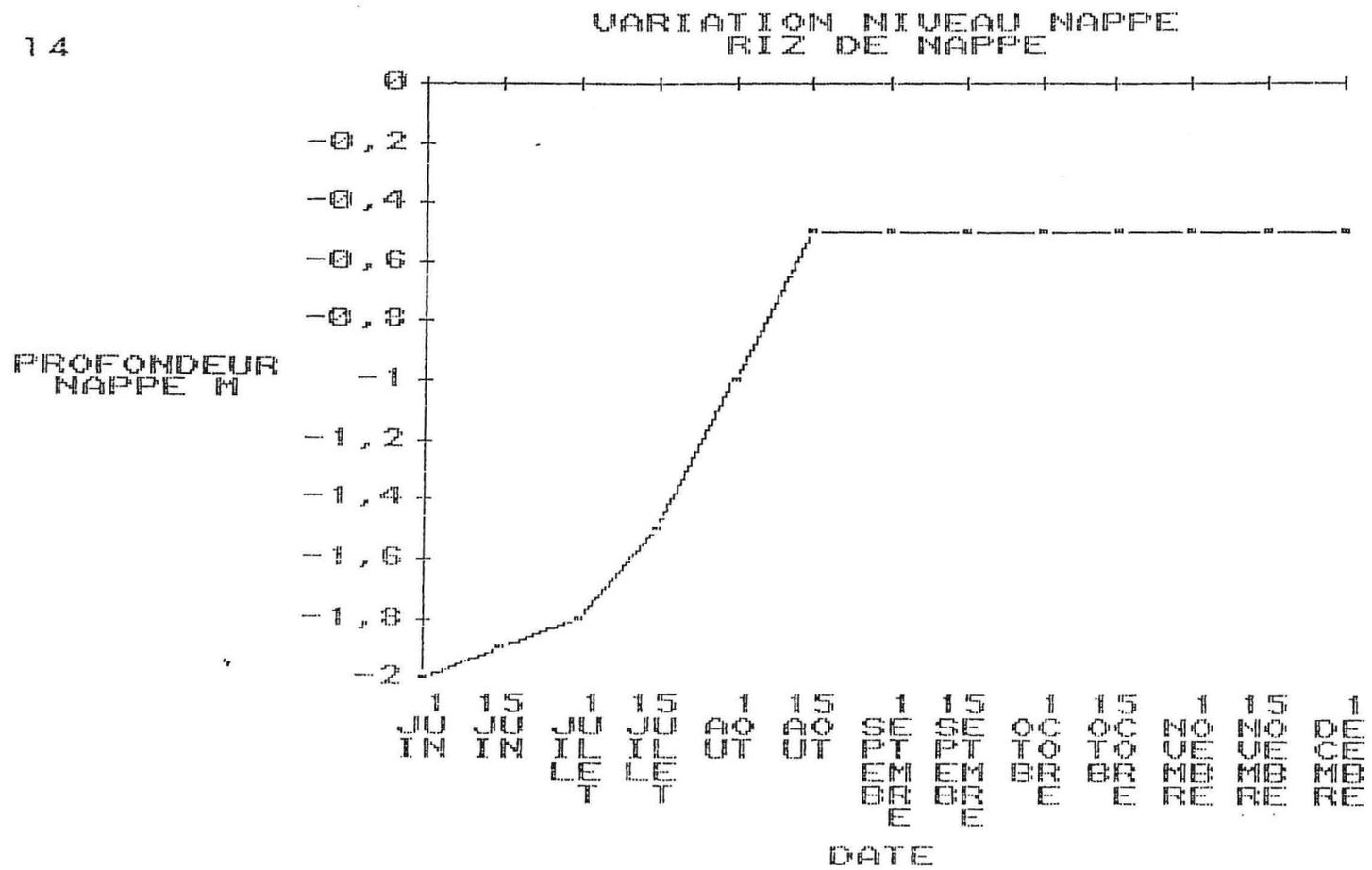
La figure 14 montre l'hypothèse de variation de la nappe que nous avons retenue .

Elle se traduit (cf Bulletin FAO n° 24) par un débit ascendant qui sera à prendre en compte dès que la nappe sera à moins de 1 m de la surface du sol.

Compte tenu de l'hypothèse de variation de la nappe (à 50 cm de la surface maximum) (cf Figure 14) les apports par la nappe seront évalués à :

semis-fin Juillet	0 mm/jour
fin Juillet-15 Aout	0,5 mm/jour
15 Aout-15 Octobre	1 mm/jour
15 Octobre- 1 Décembre	1 mm/jour dans la mesure où l'irrigation des zones basses maintiendra la nappe

FIG 14



La modélisation de l'influence de la nappe sur la satisfaction des besoins en eau du riz a été réalisée par le modèle BIP 186 , la remontée capillaire étant assimilée à une irrigation .

L'analyse des résultats de la simulation montre :

- que la limite de réussite du riz de 110 jours même dans ces conditions est le 25 Juillet (fréquence d'obtenir une récolte très faible supérieure à 20% après cette date)
- que les riz de 130 jours doivent être semés avant le 25 Juin .
- que dans ces conditions même semés précocement les riz de 150 jours ont très peu de chance de réussir (moins de 50 % d'avoir un rendement autre que très faible).

Le passage à des variétés irriguées , du fait du déficit d'alimentation hydrique à la floraison (Ref Bulletin FAO N°33) semble néanmoins difficile même pour les riz de 130 jours semés à la date de semis la plus précoce (cf Figure 16).

Le calage des cycles reviendra :

- à utiliser les riz pluviaux de 130 jours avant le 20 Juin .
- du 20 Juin au 10 Juillet à utiliser des riz pluviaux de cycle 100-110 jours .

2312) Techniques culturales

Elles seront identiques à celles du pluvial strict . On aura néanmoins des difficultés à réaliser l'option 2 proposée , le deuxième sarclage mécanique étant difficilement réalisable du fait du fort taux d'humidité du sol . Dans ce cas , les ratios économiques favorables à l'option 2 pour le riz pluvial strict privilégieront l'option désherbage chimique comme le montrent les chiffres ci-dessous :

TABLEAU XI Comparaison de l'interêt des différentes options en riziculture de nappe (rendement 2,5t/ha , prix du paddy 70 FCFA)

classement	valorisation de la journée de travail	valorisation des charges de culture
1	: Option 1 (1388)	: Option 3 (3,28)
2	: Option 2 (1274)	: Option 2 (2,66)
3	: Option 3 (950)	: Option 1 (1,98)

FIG 15

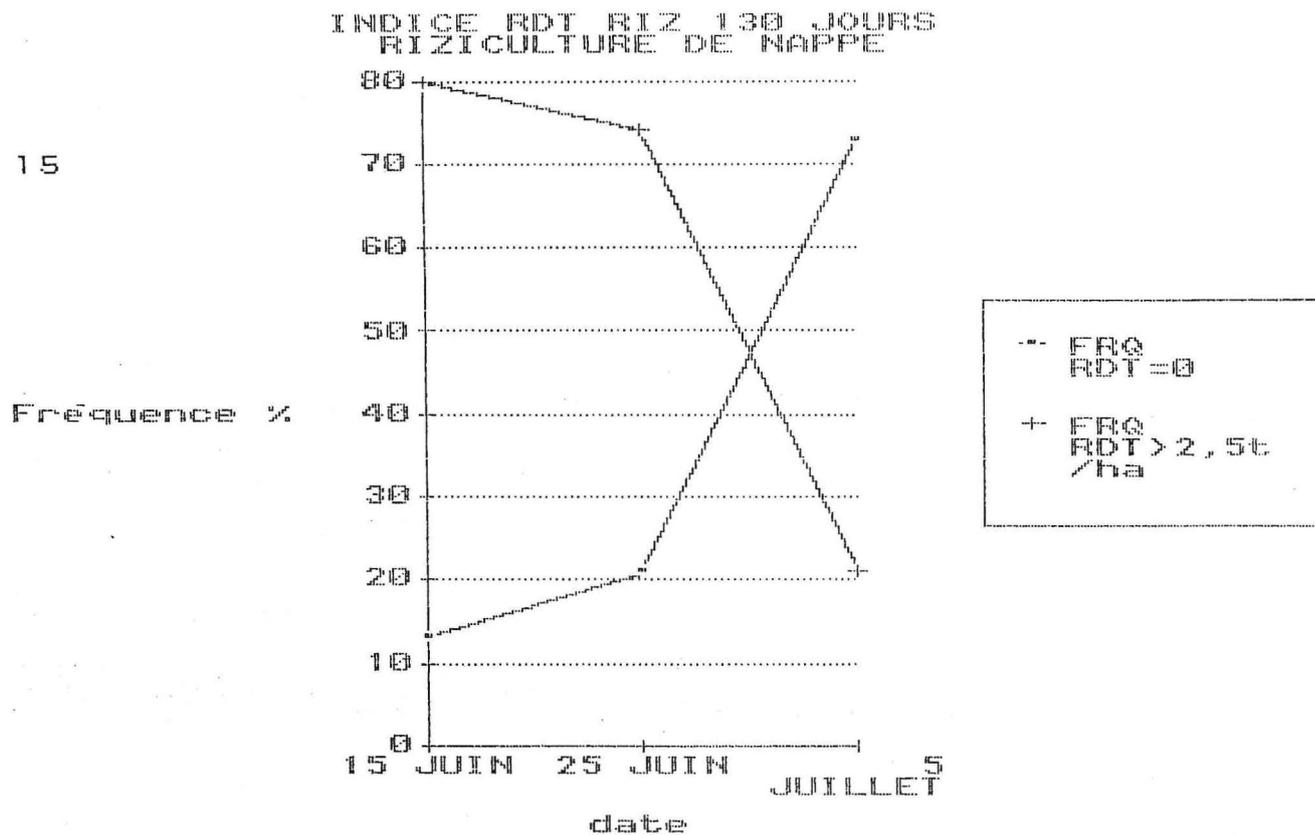
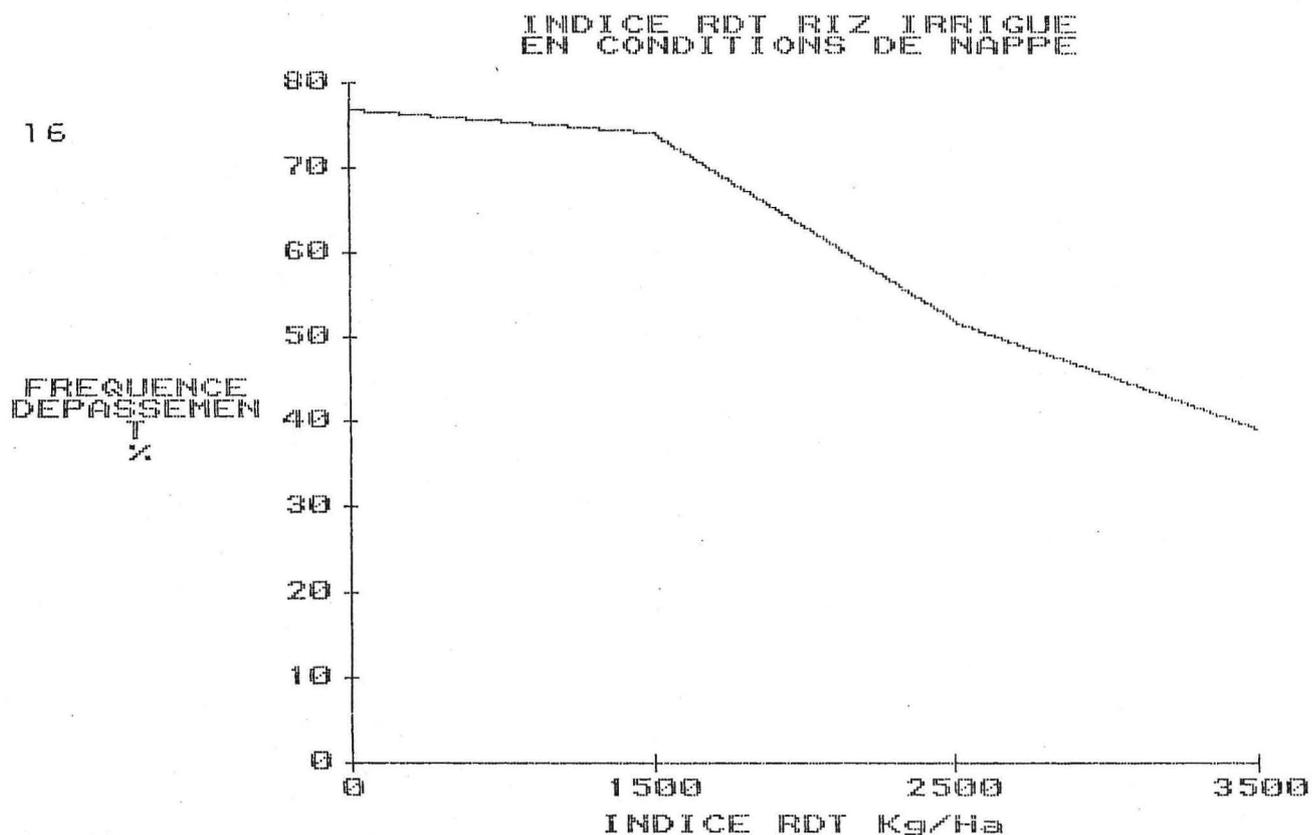


FIG 16



2313) Variétés

La sécheresse de ces dernières années a ralenti les recherches sur ce type de matériel .

Outre IRAT 13 et Iguape Cateto ont été testées 63-84 , OS6, Moroberekan .

Dans les nouvelles acquisitions IRAT 234 semble prometteur .

232) Riz pluvial assisté par submersion2321) *Calage du cycle , besoins en eau .*

Il s'agit de déterminer pour la date de semis au plus tôt (besoins de pointe apparaissant au plus tôt) la date de mise en eau permettant pour des variétés irriguées un taux de satisfaction des besoins supérieur à 80% au moins 8 années sur 10 .

L'analyse fréquentielle des périodes déficitaires par pentade montre que c'est au plus tard le 15 Septembre que l'ensemble des casiers devra être mis en eau (cf figure 17) .

Le début de l'irrigation devra être réalisé beaucoup plus tôt compte tenu de la surface de la plaine et des problèmes de mise en eau ci-dessous évoqués

LES PERMEABILITES EXTREMEMENT ELEVEES (8cm/h) FONT QUE TOUT CALCUL DES BESOINS EN EAU D'IRRIGATION NE DEPEND NI DE LA PLANTE , NI DES CARACTERISTIQUES DU SOL CULTIVE MAIS DE LA DYNAMIQUE DE LA NAPPE .

Il s'agira de remonter le niveau de la nappe de façon suffisante pour bloquer une lame d'eau sur la parcelle .
De même l'entretien de la lame d'eau dépendra essentiellement de la vidange de la nappe .

2322) *Techniques culturales .*Travail du sol labour reprise

Labour profond avec 2 options possibles :

- * au tracteur à partir du mois de Mai , à l'offset lourd par 1 ou 2 passages ou à la charrue à socs .
- * aux boeufs , labour profond sur un seuil de 20 mm (cf § 2221)

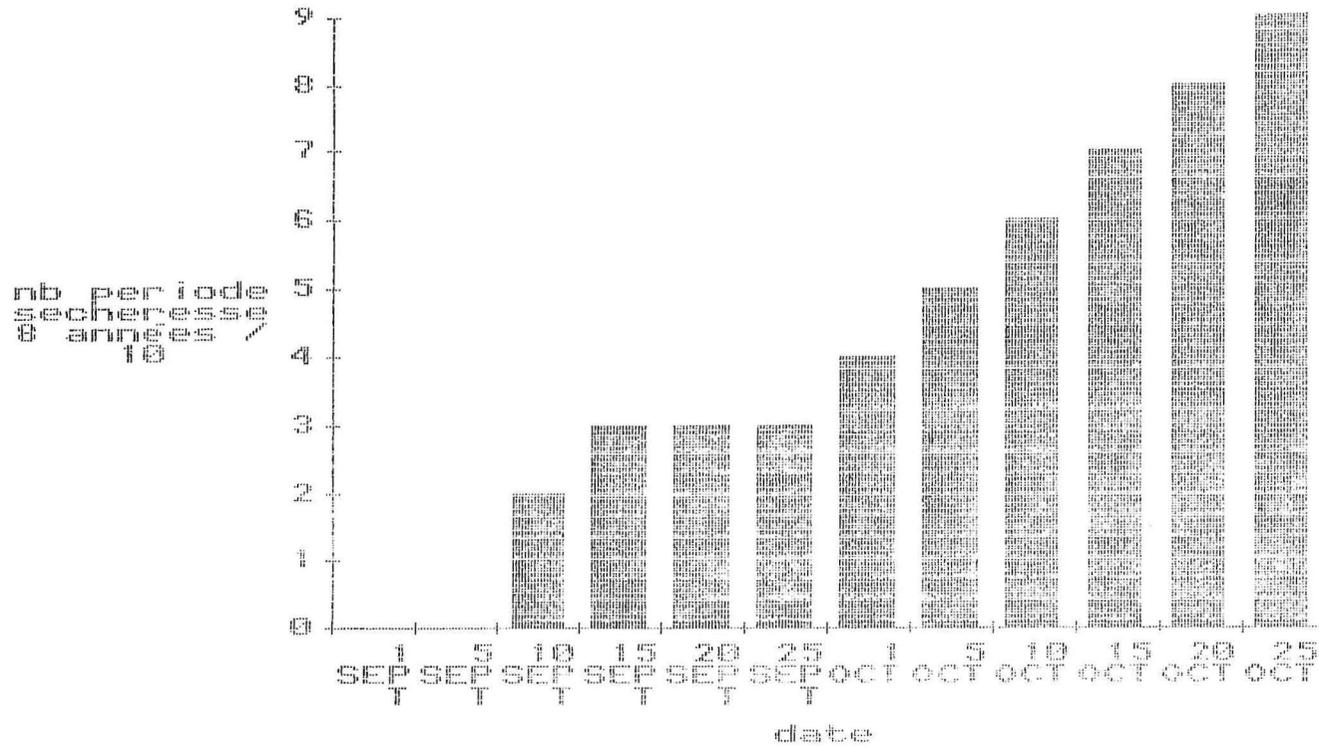
Dans les 2 cas une quinzaine de jours avant semis une reprise s'avère nécessaire .

Fertilisation

Les rendements espérés 3t5/ha font que en culture continue et du fait du fort lessivage qui risque de se produire lors de la mise en eau , l'expérience du projet Sol Eau Plante tend à montrer que l'on aura à augmenter la dose d'azote et à la fractionner .

FIG 17

NB de periodes
de stress Riz 130 J
Kien



Fertilisation proposée (119-69-0)

- 150 Kg de phosphate d'ammoniaque au semis
- 125 Kg d'urée au 30 ème jours
- 75 Kg d'urée au 60 ème jour dans la mesure où la mise en eau le permet .

Dans le cas où le second apport est impossible à cause des contraintes d'irrigation on amènera 150 Kg d'urée au 30 ème jour .

Le principal problème rencontré en fertilisation est celui de la pauvreté des sols en P_2O_5 et il semble aussi en certains oligoéléments .

Semis

* semis au semoir avec écartement qui pourra être réduit à 20 cm dans les sols particulièrement fertiles (80 à 100 Kg/Ha)

* semis à la volée avec enfouissement à l'offset (tracteur) canadien ou herse en culture attelée .

Entretien de la culture désherbage .

Le principal problème de la zone est le riz à rizhome qui envahit les zones inondables .

Les traitements au Round-Up (8 -10 litres/ha pour avoir une bonne efficacité) sont trop chers (100 000 FCFA/Ha) pour être rentables . Les labours de fin de cycle à 25-30 cm de profondeur semblent suffire à en détruire la majeure partie .

* Le désherbage mécanique est difficilement envisageable dans ces zones où rapidement le sol est imbibé .

* Le désherbage manuel , favorisé par le semis en ligne , devra être de au moins 3 au cours du cycle (en fonction du niveau d'infestation) . Le premier sera réalisé environ 30 jours après semis , au moment où sur le plateau les cultures pluviales demanderont elles aussi le premier sarclage . On a pu aussi remarquer la difficulté et la perte de temps que constitue le désherbage manuel de plantes qui n'ont pas atteint une hauteur suffisante pour être arrachées à pleine main .

* Le désherbage chimique semble devoir s'imposer dans ces conditions de culture bien plus que en pluvial ; mais au stade d'évolution de la flore on devra envisager un désherbage manuel de complément ou un deuxième désherbage chimique .

Actuellement sont utilisés en post-semis/prélevée des adventices des désherbants type Rilof , Ronstar (5 l/ha) , en deuxième traitement semble convenir Calariz (8 l/ha) .

2323) *Temps de travaux .*

Trois options seront retenues :

Option 1

Labour et reprise au Tracteur , semis au semoir , + 2 herbicides .

Option 2

Labour et reprise au tracteur , semis à la volée , 1 herbicide , 1 désherbage .

Option 3

Labour aux boeufs + 3 désherbages .

Les temps de travaux des différentes options sont données par le Tableau XII .

2324) *Evaluation des charges de culture et indices économiques .*

En prenant un coup moyen du désherbant de 300 FCFA/ litre , les charges des différentes options deviennent :

Option 1	226 250 FCFA
Option 2	94 750 FCFA
Option 3	67 250 FCFA

Les figures 18,19,20 illustrent comparativement au Mais et pour plusieurs hypothèses de rendement , la rémunération du travail et des charges de culture .

On en conclue que plus que le prix du riz , c'est la possibilité d'obtenir des rendements supérieurs à 3 tonnes qui sera déterminante et qu'un niveau moyen d'intensification (1 désherbage chimique) semble réaliste et intéressant .

2325) *Variétés*

Dès 2 ans d'expérience dans les aménagements de Bas Fonds du Projet Sol Eau Plante , il ressort que de bonnes variétés irriguées sont les plus aptes à être utilisées dans le cadre d'aménagements dont les riz démarrent en pluvial .

Le principal problème phytosanitaire actuellement rencontré est la pyriculariose qui a fait abandonner D 52-37 et chercher des variétés en remplacement de Gambiaka et C 74 .

Bien que n'ayant pas une paille très longue (adapté aux zones aménagées) , le BG 90-2 est la variété qui actuellement donne les meilleurs résultats On notera la possibilité d'utiliser des variétés comme IRAT 216 dans les zones qui ne sont inondées que tardivement .

TABLEAU XII :

Estimation des temps de travaux en Riziculture inondée

OPTION 1	Temps moyen en H/ha	
	matériel	UT
LABOUR TRACTEUR 60 CV	3	(3)
EPENDAGE ENGRAIS		4
REPRISE DU LABOUR TRACTEUR 60 CV	1,3	(1,3)
SEMIS AU SEMOIR	2,3	7,3
HERBICIDAGE ULV	10	10
EPENDAGE UREE		8
RECOLTE + MISE EN MEULE		220
BATTAGE MECANIQUE	2,5	20
TOTAL		260
OPTION 2		
LABOUR TRACTEUR 60 CV	3	(3)
EPENDAGE ENGRAIS		4
REPRISE DU LABOUR TRACTEUR 60 CV	1,3	(1,3)
SEMIS A LA VOLEE		4
HERSAGE ENFOUISSEMENT BOEUFs	8	24
HERBICIDAGE ULV	5	5
EPENDAGE UREE		8
DESHERBAGES MANUELS 1		240
RECOLTE + MISE EN MEULE		220
BATTAGE MANUEL		150
TOTAL		655
OPTION 3		
LABOUR AU BOEUFs	25	75
EPENDAGE ENGRAIS		4
REPRISE AU BOEUFs	5	15
SEMIS AU SEMOIR	2,3	7,3
EPENDAGE UREE		4
DESHERBAGE MANUEL 2		480
RECOLTE + MISE EN MEULE		220
BATTAGE MANUEL		150
TOTAL		955,3

FIG 18

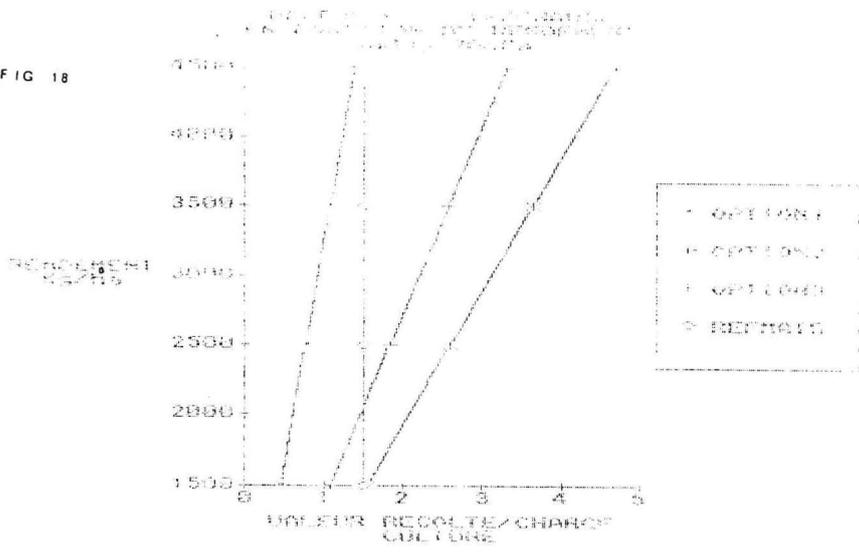


FIG 19

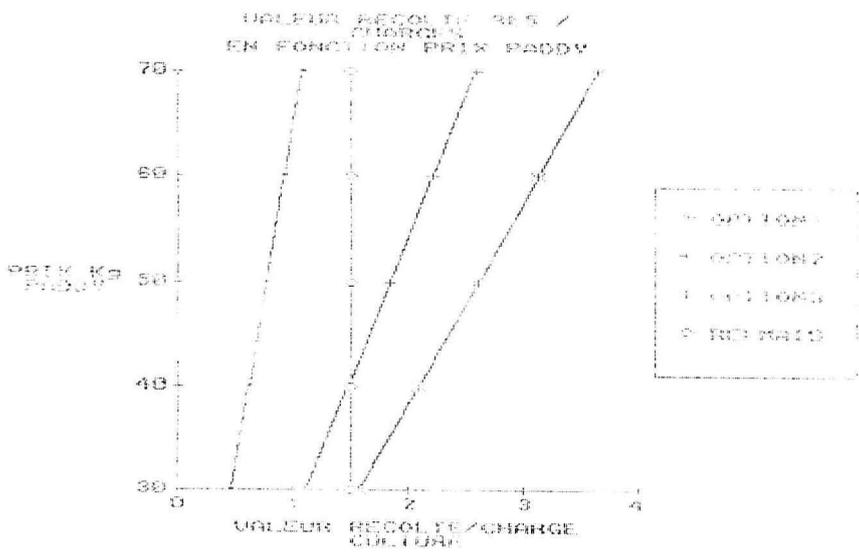
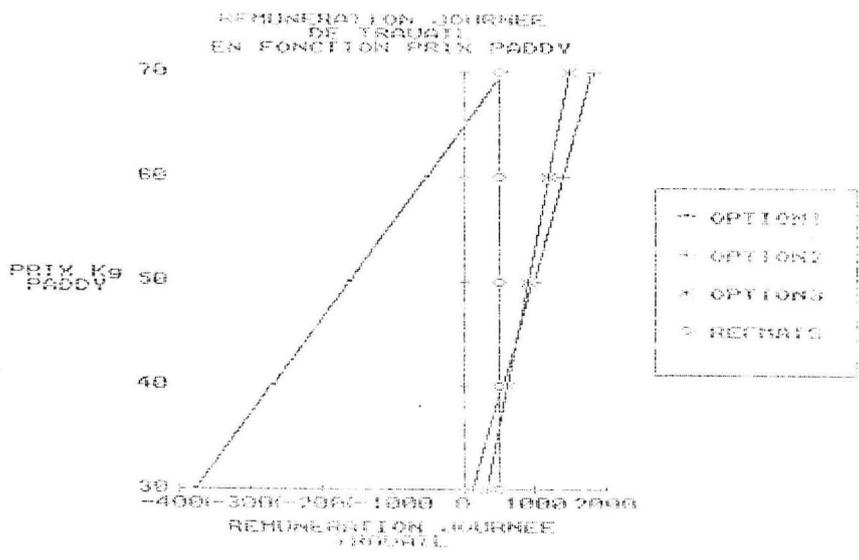


FIG 20



24) Riz Repiqué
-----241) Calage du cycle.

Pour être repiqués , les riz devront être repiqués sur des sols imbibés d'eau ; dans les conditions de Bas fond de la zone , le repiquage sera donc possible de la mi-Aout à la première décade de Septembre (si on veut éviter une floraison courant Novembre) .

242) Techniques culturales.

L'intérêt du repiquage (outre pouvoir s'insérer dans des calendriers culturaux visant à une mise en valeur intensive du Bas fond) est de lutter contre l'enherbement (au maximum un seul désherbage est nécessaire) .

Le problème d'enherbement est en effet en partie résolu dans la mesure où les techniques culturales ont permis de détruire nombre d'adventices qui s'étaient déjà développées avant le repiquage .

Travail du sol.

Un travail du sol classique (boeuf ou tracteur) sera effectué le plus tard possible (suivant portance du sol) . Actuellement la mise en boue ou le travail aux boeufs sous eau n'étant pas pratiqués (malgré des démonstration en motorisation intermédiaire) c'est la reprise à la main qui est la seule solution envisageable .

Fertilisation

Les rendements espérés sont de l'ordre de 4 tonnes (les essais 1986 ont confirmé l'intérêt du repiquage). Une fertilisation de 150 Kg de phosphate d'ammoniaque et 150 Kg d'urée sera préconisée (96-69-0)

Un second apport serait envisageable en fonction du niveau de maîtrise de l'eau .

Repiquage.

Densité : 4-5 plants par poquets à 20 cm X 20 cm .

On choisira des plants agés de au moins trente jours pour éviter tout risque de submersion totale .

243) Temps de travaux.

L'option retenue est entièrement manuelle . Elle est explicitée par le tableau XIII ci dessous .

244) Evaluation des charges de cultures et indices économiques

Les charges des différentes opérations sont estimées à de l'ordre de 67250 FCFA /ha pour 112 journées de travail .

Pour un prix du paddy de 70 FCFA/Kg et un rendement de 4 t/ha :

valorisation de la journée de travail	1899 FCFA
valorisation des charges de culture	4,16

Ces chiffres montrent s'il en était besoin l'intérêt du repiquage d'ailleurs pratiqué de façon traditionnelle par les femmes sur des superficies réduites .

TABLEAU XIII

Estimation des temps de travaux dans le cas de repiquage

	Temps moyen h/ha	
	matériel	UT
Labour aux boeufs	25	75
Reprise à la Daba		200
Repiquage		80
Ependage d'engrais		4
Ependage urée		4
Désherbage manuel		240
Récolte et mise en Meule		220
Battage à la main		150
	TOTAL	898

245) Variétés

On utilisera les mêmes variétés irriguées que dans le cas de la riziculture inondée(\$ 2325)

3 REFERENTIEL TECHNIQUE DOUBLE CULTURE

31 Mais Maraicher - Riz

L'objectif est de faire sur le même site une double culture de Maïs et de riz .

Le Maïs sera semé sur les premières pluies . Les ruissellements relativement importants sur les premières pluies permettent une humectation rapide des zones basses et un semis précoce début Juin ayant toutes les chances de réussir .

Semé sur billon ce Mais est récolté en vert soit 70 jours après semis ,soit vers le 10 Aout .

Cela laisse suffisamment de temps pour repiquer un riz après applanissement des buttes .

Suivant la place dans le Bas fond (zone plus ou moins inondable) les pépinières seront réalisées sur ou entre les buttes .

32) Riz patate / Riz pomme de terre .

321) Calage du cycle du riz .

Pour que la pomme de terre puisse être mise en place début Novembre , les riz devront être semés précocement afin que leur récolte soit la plus précoce possible (mi-Octobre) .

Les riz utilisés devront être d'autre part à paille moyenne à haute (les zones favorables à la culture de la pomme de terre étant des zones basses où la lame d'eau sera de l'ordre de 50 cm) .

322) Mise en place des cultures de contre saison .

3221) *La pomme de terre*

préparation du terrain

Après récolte du riz des planches d'environ 12X6 m sont confectionnées , laissant entre elles des allées de 1 à 2 m de large . A chaque coin des puisards de 1 à 2 mètres de profondeur seront réalisés .

L'émiettement de la surface des planches avec la houe intervient quelques jours avant le semis .

préparation du lit de semence

Les résidus de culture de riz (pailles et chaumes) sont brûlés sur les planches et la cendre incorporée superficiellement à la houe . Cette opération s'accompagne de l'apport de fumure de fond (engrais coton de l'ordre de 100 Kg/ha)

semis

Il est effectué en ligne les pieds étant en quinconce (30cm) . Dans chaque trou est semé un oeil prélevé sur la pomme de terre de semence prégermée . En moyenne une pomme de terre pesant 100 grammes (gros calibre) et sur une pomme de terre 5 yeux étant prélevés , la quantité de semence à l'hectare sera de 1,5 tonnes/ha (superficie cultivée 66% surface totale).

entretien

Une quinzaine de jours après semis un apport de fumure organique (poudrette) est effectué ; il permet de faire un mulch retenant l'humidité au dessus de la pomme de terre et par sa couleur de réchauffer le sol pour hater la germination (estimation apport 15 t/ha) .

Un sarclobinage sera effectué ensuite avec apport d'urée .

arrosage

Il est effectué à l'aide de calebasses servant en même temps de puisettes .
Il est effectué matin et soir et pour finir 1 fois par jour à l'approche de la maturité .

récolte et conservation

Dès les premiers jaunissement des feuilles , la récolte est effectuée sans attendre .
Les rendements sont de l'ordre de 40 t/ha .

variétés

Eureka	demi précoce
Claustar	demi précoce
Spunta	demi précoce
Sahel	précoce à demi précoce
Lola	précoce à demi précoce
Mariana	précoce à demi précoce

prix de vente moyen : 50 FCFA/Kg en pleine saison

3222) *La patate douce*

La patate douce connaît dans la zone 3 périodes de production :

- * une première période va du mois de Juin au mois de Septembre
- * une deuxième période de Septembre à Décembre
- * une troisième période en contre saison de Décembre à Juin ; c'est cette période qui nous intéresse .

préparation du sol

confection de buttes à la grande daba

semis

Des boutures d 15 à 20 cm sont enfouies jusqu'au 2/3 . L'utilisation de fumure est rarissime .

Travaux d'entretien

Les seuls travaux d'entretien sont le désherbage et généralement 2 suffisent . La patate ne fait pas l'objet d'un arrosage ; son système racinaire et les zones basses sur lesquelles elle est cultivée font que les remontées capillaires à partir de la nappe suffisent à assurer ses besoins en eau .

variétés

Samory	peau rouge sombre
Bougoulaka	peau rose
Shi Ni Oua	peau jaune
Wossodié	peau blanche

prix de vente moyen : 40 FCFA/Kg en pleine saison

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REF	TITRE	AUTEUR
1	CTPVO 1979 CELLULE AMELIORATION DE LA RIZICULTURE	P DOLO
2	OPERATION RIZ PLUVIAL ET BAS FOND SIKASSO 1976 RECHERCHES RIZICOLES SUR LE POINT D'APPUI DE LA RECHERCHE DE LONGOROLA	IRAT
3	OPERATION RIZ PLUVIAL ET BAS FOND SIKASSO 1975 RECHERCHES RIZICOLES SUR LE POINT D'APPUI DE LA RECHERCHE DE LONGOROLA	IRAT
4	OPERATION RIZ PLUVIAL ET BAS FOND SIKASSO 1974 RECHERCHES RIZICOLES SUR LE POINT D'APPUI DE LA RECHERCHE DE LONGOROLA	IRAT
5	AMELIORATION DE LA RIZICULTURE RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1976	IRAT
6	RAPPORT ANNUEL CMDT 1977 OPERATION RIZ PLUVIAL ET BAS FONDS	CMDT
7	CTPVO 1978 CELLULE AMELIORATION DE LA RIZICULTURE	P DOLO
8	BULLETIN FAO IRRIGATION ET DRAINAGE N°24 BESOINS EN EAU DES CULTURES	FAO
9	BULLETIN FAO IRRIGATION ET DRAINAGE N°33 REPOSE DES CULTURES A L'EAU	FAO
10	PROJET EAU SOL PLANTE RAPPORT 1986 VOLET AGROCLIMATOLOGIE	IER
11	PROJET EAU SOL PLANTE RAPPORT 1986 VOLET BAS FONDS	IER
12	TECHNIQUES ET SYSTEMES DE RIZICULTURES FLOTTANTES DANS LES CUVETTES DE MOPTI 1977	G VALLEE H H VUONG

- | | | |
|----|--|-------------------------|
| 13 | AVERTISSEMENT TECHNIQUE SUR LA RIZICULTURE PLUVIALE DANS LA PLAINE DES M BOS 1980 | J P AUBIN |
| 14 | INFLUENCE DU REGIME D'ALIMENTATION HYDRIQUE SUR LA PRODUCTION DE RIZ PLUVIAL 1984 | F FOREST
JM KALMS |
| 15 | PROPOSITION DE CLASSIFICATION EN TERMES DU BILAN HYDRIQUE DES SITUATIONS AGROCLIMATIQUES DE RIZICULTURE PLUVIALE 1985 | F FOREST
FN REYNIERS |
| 16 | ESSAI DE QUANTIFICATION DE L'INFLUENCE DES ALEAS PLUVIOMETRIQUES SUR L'ESPERANCE DE PRODUCTION EN RIZICULTURE SOUS SUBMERSION 1982 | F FOREST |
| 17 | ETUDE PEDOLOGIQUE DE LA PLAINE DE KLELA 1986 | B KEITA |

ANNEXE 1

LISTE DES VARIETES PLUVIALES INSCRITES AU CATALOGUE

IRAT 144

DOURADO PRECOCE

IKONG PAO

IAC 25 64

IGUAPE CATETO

IRAT 144

1°) Origine : BURKINA FASO

Issue de IRAT 13 x IRAT 10

2°) Caractéristiques végétaives

-Cycle : 95 jours

-Hauteur de la plante : 110 cm

3°) Caractéristiques du grain

-Longueur du Grain : 10,4 mm

-Largeur : 3,2 mm

-Poids de 1000 grains : 42 g

-Egrenage : élevé

-Translucidité : translucide

-Aristation : non aristé

4°) Caractéristiques particulières

-Non photosensible

-Tolérante à la sécheresse

-Pyricularioso foliaire : tolérante

5°) Aire d'adaptation et Productivité

-Pluvial : 800 mm - 1000 mm de pluies

Productivité :

4 T/ha en bonnes conditions.

Année d'inscription : 1987

DOURADO PRECOCE

1°) Origine : BRÉSIL

2°) Groupe botanique : INDICA

3°) Caractéristiques végétatives

-Variété précoce

-Cycle : semis - maturité : 105 jours, pour un semis du 20-21 Juin.

-Hauteur de la plante : 1,15 m

-Port de la plante : érigée, paille longue.

-Collet : vert.

-Tallage : faible

-Verse : sensible

-Feuille : longue, pendante, glâbre, vert-pâle

-Panicule : pendante.

-Réaction aux engrais : médiocre.

-Croissance : vigoureuse.

4°) Caractéristiques du grain :

-Longueur : 10,70 mm.

-Largeur : 2,90 mm.

-Poids de 1000 grains : 32,07 grammes

-Couleur : brun-clair

-Egrenage : moyennement sensible

-Aristation : mutique

-Domance : 4 semaines

-Riz usiné : grain à ventre blanc, 6,9 mm de long, 2,3 mm de large

-Grain de type moyen.

5°) Caractéristiques particulières

-Peu photosensible voir nulle

-Résistante à la pyriculariose des feuilles, sensible à la pyriculariose du cou.

-Moyennement sensible à l'échaudage des feuilles (Rynchosporiose).

-Sensible aux foreurs de tiges

-Résistante à la sécheresse

-Teneur en protéines du riz cargo 10,5%

-Teneur en amylose 23,6%

6°) Aire d'adaptation et Productivité

Variété adaptée à la riziculture pluviale (900 à 1000 mm de pluie)

Productivité

En bonnes conditions pluviales, le rendement atteint 4000 kg/ha de paddy.

IKONG PAO

1°) Origine : TAIWAN

Variété issue du croisement DGWG x Indica à paille longue

2°) Groupe Botanique : Indica

3°) Caractéristiques végétatives

-Cycle : semis-maturité : 107 jours en riziculture pluviale.

140 jours en riziculture irriguée -(contre saison)

110 jours en riziculture irriguée - (hivernage).

-Hauteur de la plante : 90 cm.

-Port de la plante : légèrement en bouquet.

-Allage : élevé.

-Feuille : érigée, vert-foncé

4°) Caractéristiques du Grain

-Longueur : 7,1 mm.

-Largeur : 3,3 mm.

-Poids de 1000 grains : 24 g.

-Couleur : paddy jaune-clair

-Aristation : mutique

-Riz usiné : grain blanc, de finesse moyenne

-Teneur en protéine du riz cargo : 9,3%

-Teneur en amylose : 26,3%

-Panicule pendante et compacte

5°) Caractéristiques particulières

-Non sensible au photopériodisme

-Non sensible à la verse.

-Réaction aux engrais : très bonne

-Croissance : rapide au début.

-Egrenage : moyen

-Domance : 3 - 4 semaines

-Sensible à la pyriculariose des feuilles et du cou.

-Moyennement sensible à l'échaudage des feuilles (Rynchosporiose)

-Sensible aux forcurs de tiges.

-Moyennement tolérante à la sécheresse.

6°) Aire d'adaptation et Productivité

Variété adaptée à la riziculture pluviale et irriguée.

Productivité

-En riziculture pluviale : 3-4 t/ha

-En riziculture irriguée : 5 - 6 t/ha

IAC 25-64

1°) Origine : BRÉSIL

2°) Groupe Botanique : Indica

3°) Caractéristiques Végétatives

-Variété précoce

-Hauteur de la plante : 1,20 m

-Cycle : semis - maturité : 110 jours pour
un semis du 20-21 Juin

-Collet : vert

-Tallage : faible

-Panicule : pendante

4°) Caractéristiques du grain

-Longueur : 10,2 mm

-Largeur : 2,2 mm

-Poids de 1000 grains : 30 grammes

-Couleur : jaune

-Caryopse : blanc

5°) Aire d'adaptation et Productivité

Variété adaptée à la riziculture pluviale stricte (900 à 1000 mm de pluie).

Productivité

En bonnes conditions pluviales, le rendement atteint 4000 kg/ha de paddy.

Année d'inscription : 1987

IGUAPE CATEMO

1°) Origine : Brésil introduite en Côte d'Ivoire

2°) Groupe Botanique : Indica

3°) Caractéristiques Végétatives

-Cyclo semis-maturité : 123 jours

-Hauteur de la plante : 135 cm

-Port de la plante : érigée

-Tallage : médiocre

-Feuille à demi-pendante, longue, glabre.

4°) Caractéristiques du grain

-Longueur : 9,2 mm.

-Largeur : 3,5 mm.

-Poids de 1000 grains : 33 g

-Couleur : paille

-Aristation : mutique

-Tenour en protéines du riz cargo : 8,2%

-Tenour en amylose : 23,7%

-Riz usiné : grain blanc grossier (6,2mm de long et 2,7 mm de large)

5°) Caractéristiques particulières

-Sensibilité au photopériodisme : nulle

-Verse : sensible

-Réaction aux engrais : médiocre

-Egrenage : moyen

-Domance : 5 semaines

-Résistante à la pyriculariose des feuilles et du cou.

-Moyennement sensible à l'échaudage des feuilles (Rynchosporiose).

-Sensible aux forçeurs de tiges.

-Moyennement tolérante à la sécheresse

-Croissance : rapide

6°) Nive d'adaptation et Productivité

Variété adaptée à la riziculture pluviale (900 à 1000 mm de pluie)

Productivité

Dans de bonnes conditions, la productivité atteint 3 - 4 t/ha

Année d'inscription : 1987

ANNEXE 2

LISTE DES VARIETES DE BAS FONDS ET IRRIGUEES INSCRITES AU CATALOGUE

IKONG PAO

JAYA

SEGADIS

ADNY 11

IR 442

C 74

H 15 23 DA

BG 90 2

GAMBIAKA KOKOUM

D 52 37

BH 2

DK 3

IKONG PAO

1°) Origine : TAIWAN

Variété issue du croisement DGM9XIndica à paille longue.

2°) Groupe Botanique : INDICA

3°) Caractéristiques végétatives

- Cycle semis-maturité : .107 jours en riziculture pluviale
.140 jours en riziculture irriguée - (contre saison)
.110 jours en riziculture irriguée -(hivernage).

-Hauteur de la plante : 90 cm.

-Port de la plante : légèrement en bouquet

-Fallage : élevé.

-Feuille : érigée, vert-foncé.

4°) Caractéristiques du Grain

-Longueur : 7,1 mm.

-Largour : 3,3 mm.

-Poids de 1000 grains : 24 g

-Couleur : paddy jaune-clair

-Aristation : mutique

-Riz usiné : grain blanc, de finesse moyenne

-Teneur en protéine du riz cargo : 9,3%

-Teneur en amylose : 26,3%

-Panicule pendante et compacte

5°) Caractéristiques particulières

-Non sensible au photopériodisme.

-Non sensible à la verse

-Réaction aux engrais : très bonne

-Croissance : rapide au début

-Egrenage : moyen

-Dormance : 3-4 semaines.

-Sensible à la pyriculariose des feuilles et du cou.

-Moyennement sensible à l'échaudage des feuilles (Rhynchosporiose)

-Sensible aux foreurs de tiges

-Moyennement tolérante à la sécheresse

6°) aire d'adaptation et Productivité

Variété adaptée à la riziculture pluviale et irriguée.

Productivité

-En riziculture pluviale : 3 - 4 t/ha

-En riziculture irriguée : 5 - 6 t/ha

JAYA

1°) Origine : INDE

-Géniteur : TMI/T 141

2°) Groupe botanique : INDICA

3°) Caractéristiques Végétatives

-Cycle : semis - maturité : 115 jours

-Hauteur de la plante : 85 cm

-Port de la plante : semi - nain, érigée

-Tallage : bon

-Feuille : érigée, étroite.

4°) Caractéristiques du grain

-Longueur : 9,2 mm

-Largeur : 3,1 mm

-Poids de 1000 grains : 29 g

-Couleur : paille

-Aristation : mutique

-Riz usiné : grain de type moyen, souvent à ventre blanc (1,8mm d'épaisseur)

5°) Caractéristiques particulières

-Sensibilité au photopériodisme : nulle

-Verse : moyennement résistante

-Réaction aux engrais : bonne

-Egrenage : moyennement résistante

-Domance : 4 - 5 semaines

-Moyennement résistante dans de bonnes conditions à la pyriculariose
(sensible dans conditions défavorables).

-Moyennement sensible à l'échaudage des feuilles

-Sensible aux foveurs de tiges

-Croissance lente

6°) aire d'adaptation et Productivité

Variété adaptée aux conditions de riziculture irriguée.

Productivité

Dans de bonnes conditions, elle atteint : 5 - 6 t/ha

(Possibilité de rendement supérieure dans d'autres conditions améliorées).

Année d'inscription : 1987

SEGADIS

1°) Origine : INDONESIE

2°) Groupe Botanique : INDICA

3°) Caractéristiques Végétatives

-Variété précoce

-Cycle : semis - maturité : 120 jours

-Hauteur de la plante : 1,20 m.

-Collet rouge au tallage, tallage faible, nombre de tiges : 15.

-Panicule exserte, saillante, pendante et à compacité moyenne

-Glumelle jaune paille, apex coloré en brun-pourpre.

4°) Caractéristiques du grain

-Longueur : 9,004 mm

-Largeur : 3,007 mm

-Poids de 1000 grains : 27,86 grammes.

-Couleur : blanche

-Translucidité : moyenne

5°) Caractéristiques particulières

-Très photosensible (se comporte comme une variété précoce en semis hâtif et tardive en semis tardif).

-Sensible à la verse (ne pas dépasser 50 unités d'azote).

-Très attaquée par les oiseaux.

6°) Zone d'adaptation et Productivité

C'est une variété adaptée aux conditions de riziculture irriguée et à celles de bas-fond. Elle convient dans la zone haute des rizières de la région de Mopti et peut être également utilisée dans les rizières de la région de Ségou.

Lame d'eau maximum : 60 - 80 cm.

Productivité

-En station sans fumure : 3500 kg/ha de paddy

-En station avec fumure : 6000 kg/ha de paddy

ADNY 11

1°) Origine : SIERRA LEONE

2°) Caractéristiques végétatives

-Cycle : semis - maturité 120 jours

-Hauteur de la plante : 110 cm

3°) Caractéristiques du grain

-Egrenage : non

-Translucidité : translucide

-Aristation : non aristé

4°) Caractéristiques particulières

-Non photosensible

-Résistante à la verse

-Pyriculariose : tolérante

5°) Zone d'adaptation et Productivité

-Riziculture irriguée et de bas-fond

Productivité

5 - 6 t/ha en bonnes conditions

Année d'inscription : 1987

C 74

1°) Origine : PHILIPPINES

Géniteur : croisement local de l'UPLB
(Philippines).

2°) Groupe Botanique : EDICA

3°) Caractéristiques végétatives

- Variété demi précoce
- Cycle : semis - maturité = 130 - 135 jours
pour un semis du 20 Juin.
- Hauteur de la plante : 1,25 m
- Port de la plante : paille longue, fragile.
- Collet : vert.
- Tallage : moyen
- Verse : sensible
- Feuille : longue, pendante
- Réaction aux engrais : assez bonne
- Croissance : rapide
- Panicule : pendante, compacité 1/2 dense.
- Apex de couleur jaune-paille, plus clair

4°) Caractéristiques du grain

- Longueur : 5,62 mm
- Largeur : 2,61 mm
- Poids de 1000 grains : 26,50 grammes
- Couleur : paille
- Egrenage : moyennement sensible
- Aristation : mutique ou submutique
- Domance : 5 - 6 semaines
- Riz usiné : caryopse blanc, court, de finesse moyenne.
- Translucidité : bonne

5°) Caractéristiques particulières

- Moyennement sensible à la pyriculariose (pyricularia).
- Moyennement sensible à l'échaudage des feuilles (Rynchosporium).
- Sensible aux foveurs de tiges.
- Photosensible.

6°) Zone d'adaptation et Productivité

Variété adaptée à la riziculture irriguée et à celle de bas-fond.

Lame d'eau : 60-80 cm.

Variété non adaptée à la riziculture de saison sèche dans les zones froides,
sa sensibilité au froid entraînant un taux très élevé de stérilité.

Productivité

Dans de bonnes conditions, le rendement atteint 5000 à 5500 kg/ha de paddy.

Année d'inscription : 1987

IR 442

1°) Origine : IRRI (PHILIPPINES)

-Géniteurs : Peta 21/TNI/LEB MUE NAHNG

2°) Groupe Botanique : INDICA

3°) Caractéristiques végétatives

-Variété précoce

-Cycle : semis - maturité = 125 jours pour un semis du 20 Juin

-Port de la plante : paille semis longue, érigée, raide.

-Hauteur : 1,15 m.

-Collet : vert.

-Tallage : élevé

-Verse : résistante.

-Feuille : longue, érigée, vert foncé

-Réaction aux engrais : bonne

-Croissance : rapide au début.

-Panicule : pendante

4°) Caractéristiques du grain

-Longueur : 8,60 mm

-Largeur : 2,50 mm

-Foids de 1000 graines : 21, 89 grammes.

-Couleur : brun

-Pex de couleur jaune - paille (légèrement foncé)

-Egronage : résistant

-Aristation : mutique

-Domance : 5 - 6 semaines

-Riz usiné : grain translucide, mince, blanc.

5°) Caractéristiques particulières

-Non photosensible

-Sensible à la pyriculariose (pyricularia).

-Sensible aux foreurs de tiges.

-Sensible à l'échaudage des feuilles (Rhachosporium)

-Tolérance moyenne vis-à-vis de la sécheresse, possibilité de rendements plus élevés dans des conditions favorables.

-Sensible aux maladies des glumelles, teneur en protéines du riz cargo 10,2%
teneur en amylose 23,9%

6°) aire d'adaptation et Productivité

-Variété adaptée à la riziculture irriguée avec maîtrise de l'eau,
à celle de bas-fond et pluviale.

-Lame d'eau maximum : 60 - 80 cm (20 - 30 cm à la station de Kogoni).

Productivité

Riz pluvial : 3 - 4 t/ha

" irrigué : 4 - 5 t/ha

En bonnes conditions, le rendement atteint 3.000 - 4.000 kg/ha de paddy en riziculture d'immersion profonde.

H 15 - 23 DA

1°) Origine : SENEGAL

2°) Caractéristiques végétatives

-Cycle : semis - maturité : 135 jours

-Hauteur de la plante : 140 cm

3°) Caractéristiques du grain

-Egr enage : non

-Translucidité du grain : oui

-Aristation : non aristé

4°) Caractéristiques particulières

-Verse : modérément susceptible

-Pyriculariose foliaire : tolérante

-Rusticité : très rustique

5°) Zone d'adaptation et Productivité

Adaptée à la riziculture irriguée et de bas-fond

Productivité

En bonnes conditions la productivité atteint 6 t/ha

Année d'inscription : 1987

D52 - 37

1°) Origine : SIERRA-LEONE , GUYANE BRITANNIQUE.

Géniteur : sélection locale

2°) Groupe Botanique : INDICA

3°) Caractéristiques végétatives

-Variété demi tardive

-Cycle : semis - maturité : 140 jours

-Hauteur de la plante : 1,60 m

-Port de la plante : érigé, paille longue

-Collet : incolore (vert) et saillant

-Tallage noyon.

-Nombre de tiges : 20, tiges grosses

-Verse : sensible

-Feuille : vert-clair, longue, large, pendante

-Panicule : pendante, longueur : 25 cm

-Réaction aux engrais : médiocre.

-Croissance : vigoureuse.

-Rusticité : bonne

-Belle qualité d'épillets, de couleur jaune-paille, parfois ombrée

-Caryopose : ambré

4°) Caractéristiques du grain

-Grain long et étroit à bec recourbé et mutique

-Longueur : 8,69 mm

-Largeur : 2,55 mm

-Poids de 1000 graines : 31,56

-Couleur : jaune pâle

-Egrenage : moyennement résistant

-Aristation : submutique ou mutique

-Dormance : 4 - 6 semaines

-Translucidité : moyenne

-Riz usiné : grain fin, long et mince

-Tenue à la cuisson : bonne

5°) Caractéristiques particulières

-Très photosensible

-Légèrement tolérante à la sécheresse

-Moyennement sensible à la pyriculariose (Pyricularia)

-Moyennement sensible à l'échaudage des feuilles (Rynchosporium)

-Moyennement résistante aux foreurs des tiges

-Tolère jusqu'à 60 cm de profondeur d'eau.

GAMBIAKA - KOKUM

1°) Origine : MALI

Géniteur : sélection locale à partir de 50-39.

2°) Groupe Botanique : INDICA

3°) Caractéristiques végétatives

-Variété demi-précoce

-Cycle : semis-maturité : 120-145 jours

semis floraison 50% : 120 jours

pour un semis du 30 JUIN

-Hauteur de la plante : 1,40 m

-Port de la plante : paille longue, fragile

-Collet : vert, saillant

-Tallage : médiocre

-Verse : sensible

-Nombre de tiges : 20

-Feuille : vert-pâle, longue, pendante

-Réaction aux engrais : médiocre

-Croissance : vigoureuse

-Panicule : compacte, couverte, port-pendant.

4°) Caractéristiques du grain

-Longueur : 9,82 mm

-Largeur : 2,63 mm

-Poids de 1000 grains : 27,32 grammes

-Couleur : jaune-doré.

-Pointe : injectée, légèrement incurvée à l'intérieur

-Egrenage moyennement résistant

-Aristation : mutique ou submutique

-Domance : 6 semaines

-Riz usiné : grain long et mince de bonne qualité

-Translucidité : très bonne.

5°) Caractéristiques particulières

-Variété photosensible

-Très sensible à la bactériose du riz (*Xanthomonas oryzae*).

-Moyennement sensible à la pyriculariose (*Pyricularia*).

-Sensible à l'échaudage des feuilles (*Rhynchosporium*)

-Sensible aux forceurs de tiges

-Très appréciée du point de vue goût en amylose : 25,6%

-Teneur en protéines du riz cuit : 7,7%

6°) Aire d'adaptation et Productivité

Variété adaptée aux conditions de riziculture irriguée. Elle est préconisée dans les rizières de la région de Ségou. Elle se récolte souvent dans l'eau, dans les rizières de la région de Mopti, à cause de sa précocité.

Lame d'eau optimum : 30 cm, maximum : 70 cm

Productivité

-En station sans fumure : 3000 kg/ha de paddy

-En station avec fumure : 5000 kg/ha de paddy.

Année d'inscription : 1987

BG 90 - 2

1°) Origine : SRI LANKA

Issue de Petoz/TIN/Remadja

2°) Caractéristiques végétatives

-Cycle : semis - maturité : 135 jours

-Hauteur de la plante : 100 cm

-Port de la plante : érigé

-Tallage : très bon

-Port de la feuille paniculaire : érigé

3°) Caractéristiques du grain

-Longueur du grain : 9,2 mm

-Largeur du grain : 2,7 mm

-Poids de 1000 grains : 28 g

-Couleur du grain : paille

-Aristation : non aristé

-Dormance : 5 - 6 semaines

-Egrenage : résistant

-Riz usiné : Grain blanc moyen

4°) Caractéristiques particulières

-Non photosensible

-Verse résistante

-Rusticité moyenne

-Croissance : lente

-Pyriculariose et Rynchosporiose : moyennement résistante

-Réponse aux engrais : bonne

-Conditions adverses de sols : tolérance notamment à la toxicité du fer

-Bonne tenue à la cuisson

5°) Aire d'adaptation et Productivité

-Adaptée à la riziculture irriguée et de bas-fond

Productivité

5 - 6 t/ha en bonnes conditions de fertilité (possibilité d'atteindre 8 tonnes dans des meilleures conditions).

Année d'inscription : 1987

-Teneur en protéines du riz cargo 6,9%

-Teneur en amylose : 26,9%

6°) Aire d'adaptation et Productivité

Variété adaptée aux conditions de riziculture irriguée. Elle ne convient pas dans toutes les rizières de la région de Mopti, mais serait meilleure dans celle de la région de Ségou.

Lame d'eau maximum : 80 cm.

Productivité

En station sans fumure : 3000 kg/ha de paddy

En station avec fumure : 5500 kg/ha de paddy

Année d'inscription : 1987

BE2

1°) Origine : MALI (KOGONI)

Géniteur : matériel génétique local.

Obtenu par croisement IKG x KADIKK - THANG

2°) Groupe Botanique : INDICA

3°) Caractéristiques végétatives

-Variété tardive

-Cycle : semis - maturité : 145 - 165 jours

-Hauteur de la plante : 1,50 m

-Port de la plante : paille longue, fragile

-Collet : vert

-Ballage : assez bon

-Nombre de tiges : 20, grosses

-Verso : sensible

-Feuille : longue, pendante

-Panicule : à port étalé, légèrement dressé

-Réaction aux engrais : assez bonne

-Croissance : rapide

4°) Caractéristiques du grain

-Longueur : 9,77 mm

-Largeur : 2,79 mm

-Poids de 1000 graines : 27,76 grammes

-Couleur : jaune-doré

-Egrenage : moyen

-Aristation : submutique ou mutique

-Riz usiné : grain long, mince, translucide

-Dormance : longue

5°) Caractéristiques particulières

-Photosensible

-Sensible à la pyriculariose (Pyricularia)

-Sensible à l'échaudage des feuilles (Rynchosporium).

-Moyennement résistante aux foreurs de tiges

-Légèrement dur à la cuisson.

6°) Aire d'adaptation et Productivité

Variété adaptée à la riziculture irriguée et à celle de bas-fond. Ne convient pas dans les rizières de la région de Nopti, sauf dans les zones hautes des rizières de cette région.

Lame d'eau maximum : 80 cm

Productivité

En station sans fumure : 3500 kg/ha de paddy

En station avec fumure : 5000 kg/ha de paddy.

Année d'inscription : 1987

D - Systèmes. — Reprographie.



REPROGRAPHIE INDUSTRIELLE
EDITIONS - DUPLICATIONS -

MINIPARC N° 7-ZOLAD- 34100 MONTPELLIER
67.61.02.60