

84/8

CI.000 330

055000  
F070  
003

Fo 70

REPUBLIQUE DU SENEGAL Dio/CJ

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



**PHYTO-TECHNIE DU RIZ**

**RAPPORT ANALYTIQUE  
CONTRE SAISON SECHE 1994**

ETUDE DU CALAGE DU CYCLE AU CALENDRIER CULTURAL ET EVALUATION DU RENDEMENT

Par

Thiaka . . . . .

Juin 1995

# SOMMAIRE

	<b>Page</b>
1. Etude du calage du cycle au calendrier cultural et évaluation du rendement	1
1.1. Justifications	1
1.2. Objectif	2
2. Matériel et Méthodes	2
3. Résultats et Discussion5	3
3.1. Cycle végétatif	3
3.1.1. Première date de semis	4
3.1.2. Deuxième date de semis	4
3.1.3. Troisième date de semis	5
3.1.4. Analyse comparative des variétés et des dates sur la variation du cycle en contre-saison	6
3.2. Rendement	7
3.2.1. Première date de semis	7
3.2.2. Deuxième date de semis	7
3.2.3. Troisième date de semis	8
3.2.4. Analyse globale des 3 dates de semis sur la variation du rendement	8
3.3. Discussions	9
3.4. Conclusion5	11
Bibliographie	11

## 1. Etude du calage du cycle au calendrier cultural et évaluation du rendement

### 1.1. Justifications

Le froid est un des facteurs limitants pour le développement de la riziculture dans la vallée du fleuve Sénégal.

En fonction de la phase de développement de la plante, il agit négativement sur le rendement.

En phase d'installation, le froid retarde la croissance, réduit le tallage qui est un facteur de productivité et allonge le cycle végétatif, occasionnant ainsi des coûts d'irrigation très élevés pour le paysan.

En phase reproductrice, il provoque la stérilité, entraînant ainsi une baisse considérable des rendements. Dans la littérature, il est indiqué que la période froide dans le fleuve s'étend de mi-novembre à mi-février.

A défaut de variétés tolérantes et pour éviter la saison froide, l'ISRA, l'ADRAO et la SAED ont convenu de proposer le calendrier cultural suivant :

Pour la saison d'hivernage : l'époque de semis s'étend de juin à mi-août.

Pour la saison sèche : l'époque de semis s'étend du 1<sup>er</sup> février à mi-mars. Ces dernières années, on a observé un changement du climat. La période froide s'étend de mi-décembre à fin avril ce qui remet en cause le calendrier cultural proposé et la nécessité de trouver une variété relativement précoce et adaptée aux conditions changeantes de la saison sèche.

Certaines variétés largement diffusées comme IKP, Jaya, IR 1529-680-3, ce calendrier cultural proposé en saison sèche ne

ri-pond pas à leur cycle végétatif. Le faible surplus de rendement donné par ces variétés ne peut compenser le coût d'irrigation qui résulterait d'un allongement du cycle.

La double culture n'est donc possible que si l'on dispose de matériel végétal productif, avec un cycle végétatif calant bien au calendrier cultural proposé.

### 1.2. Objectif

L'objectif donc de l'étude est de trouver parmi les variétés disponibles, en conditions de saison sèche et de saison des pluies, des variétés plastiques, présentant une bonne régularité de rendement et aptes à la double culture.

## 2. Matériel et méthodes

Le matériel végétal utilisé comporte 10 variétés :

- 1 - IR 50
- 2 - IR 31785 - 58 - 1
- 3 - IR 39422 - 75 - 3
- 4 - IR 13240 - 108 - 2
- 5 - IR3941 - 86 - 2
- 6 - IR 39357 - 133 - 3
- 7 - AIWU
- 8 - IR 1529 - 680 - 3
- 9 - IKP
- 10 - JAYA

L'essai a été implanté à Fanaye à 3 dates de semis en contre saison par intervalle de 15 jours (15 Février, 2 Mars, 17 Mars).

En hivernage le 21 Juillet et le 5 Août.

Le dispositif est en bloc aléatoire randomisé à 4 répétitions pour un meilleur contrôle des effets dus à la

variabilité spatiale du terrain. Les variétés au nombre de 10 constituent les traitements. Chaque parcelle élémentaire avait pour dimension 5,20 m x 3,20 m.

L'engrais a été apporté à la dose de 150 Kg/ha de 18.46.0 et 60 unités de  $K_2O$  sous forme de Kcl. Une couverture de 200 kg/ha d'urée a été apportée en deux périodes à raison de 2/3 au tallage et 1/3 à l'initiation paniculaire.

En post-levée au stade 3-4 feuilles des mauvaises herbes, un traitement au garil a été effectué à raison de 5l/ha dans 400 litres d'eau.

### 3. Résultats et Discussions

#### 3.1. Cycle végétatif

Tableau 1 : Cycle végétatif en jours

VARIETES	DATES DE SEMIS		
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>
IR 50	131 D	124 DE	122 CDE
IR 31785-58	127 E	119 F	113 E
IR 39422-75	127 E	121 EF	114 DE
IR 13240-108	131 D	125 D	123 BCD
IR 3941-86	128 E	120 F	120 CDE
IR 39357-133	128 E	120 F	117 CDE
AIWU	128 E	120 F	119 CDE
IR 1529-680-3	149 A	143 A	135 A
IKP	134 c	130 C	125 BC
JAYA	144 B	136 B	131 AB
Moyenne générale	133	125	122
ppds.05	2,24	3,44	9,70
C.V. %	1,17	1,82	1,06

D<sub>1</sub> = 1ère date de semis

D<sub>2</sub> = 2ème date de semis

D<sub>3</sub> = 3ème date de semis

### 3.1.1. Première date de semis

Le **cycle** moyen des variétés est de 133 jours avec une **ppds.05** de 2 jours et un **coefficient de variation** de 1 jour. Entre variétés on note une différence **significative** (tableau 1 annexe 1).

Les **variétés** les plus précoces sont **celles** portant la lettre E. Les variétés les **plus** tardives sont **celles** portant la lettre A et B. Avec le semis du 15 Février, en moyenne on peut **récolter** le 27 Juin **toutes les Variétés** dont le **cycle** est compris entre 127 jours et 133 jours **laissant ainsi** du temps pour la mise en place de la campagne d'hivernage.

IR 1529-680/3 et Jaya seront récoltées à partir du 13 Juillet avec un retard de 16 jours sur **les cycles** courts et des risques de subir **les effets** de la pluie.

### 3.1.2. Deuxième date de semis

La moyenne **générale** du cycle des **variétés** est de 125 jours avec une **ppds.05** de 3 jours et un **coefficient de variation** de 2 jours. Entre **variétés** on note une **différence significative** (tableau 1, annexe 1).

Les variétés **les plus** précoces sont **celles** portant les lettres F, EF, D E , D.

Les variétés **les plus** tardives sont **celles** portant les lettres A, B, C.

Avec le semis du 2 Mars on peut **récolter** le 4 Juillet **toutes les variétés** dont le cycle est compris entre 119 et 125 jours. IKP, JAYA, IR1529-680-3 seront respectivement récoltées les 9 - 15 et 23 Juillet avec beaucoup de risques d'affectation des rendements. Avec une récolte aussi tardive, il restera peu de temps pour la mise en place de la campagne d'hivernage.

### 3.1.3. Troisième date de semis

Le cycle moyen des variétés est de 122 jours avec une ppds. 05 de Y jours et un coefficient de variation de 1 jour. Entre variétés on note une différence significative (tableau 1, annexe 1) .

Les variétés les plus précoces sont celles portant les lettres E, DE et CDE.

Les variétés les plus tardives sont celles portant les lettres A et AE.

Avec le semis du 17 Mars, on peut récolter le 17 Juillet toutes les variétés dont le cycle est compris entre 113 et 122 jours.

IR 1529-680-3 et JAYA pourront être récoltées le 30 Juillet, date trop tardive pour la mise en place de la campagne d'hivernage et comportant trop de risques pour les rendements (maladies cryptogamiques, attaques d'insectes et d'oiseaux).

Le cycle moyen des variétés pour les 3 dates est de 127 jours avec une ppds.05 de 13 jours et un coefficient de variation de 1 jour-, (tableau 2 - annexe 2).

Entre variétés on observe une différence significative (annexe 2). Les variétés les plus précoces sont celles portant les lettres C et BC.

tes variétés les plus tardives sont celles portant les lettres A, AB et ABC.

Avec le semis du 15 Février ou du 2 Mars toutes les variétés dont le cycle est compris entre 120 et 127 jours peuvent être récoltées en début Juillet pour permettre la mise en place de la campagne d'hivernage.

Entre dates on trouve une différence **significative** (annexe 2 et 3). L'effet date est significatif (annexes 2 et 3).

Le cycle varie en fonction de la date de semis. Il est plus long en semis précoce et se raccourcit au fur et à mesure que la température augmente ( annexe 3. L'interaction date x variété est **significative** (annexe 2).

### 3.1.4. Analyse comparative des variétés et des dates sur la variation du cycle en contre-saison

#### Cycle végétatif en jours

#### Analyse globale des 3 dates de semis sur l'évolution du cycle

Tableau 2 : Cycle végétatif en jours

VARIETES	MOYENNE GENERALE DES 3 DATES DE SEMIS
IR 50	126 BC
IR 31785-58	120 c
IR 39422-75	121 c
IR 13240-108	126 BC
IR 3941-86	123 C
IR 39357-133	121 C
AIWU	123 C
IR 1529-680-3	142 A
IKP	130 ABC
JAYA	137 AB
Moyenne générale	127
ppds.05	13,13
C.V. %	1,42

### 3.2. Rendement

Tableau 3. Rendement en paddy T/ha

VARIETES	DATES DE SEMIS		
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>
IR 5'	2,80 DE	6,28 B	3,15 D
IR 31785-58	2,42 E	6,84 B	4,75 B*
IR 39422-75	2,72 DE	6,23 B	4,30 BC*
IR 13240-108	3,74 BC*	7,48 AB*	5,74 A*
IR 3941-86	3,09 CDE	6,97 B	3,46 CD
IR X9357-133	2,57 DE	6,03 B	3,17 D
AIWU	2,86 DE	6,10 B	2,81 DE
IR 1529-680-3	4,80 A*	7,60 AB*	2,60 DE
IKP	3,23 CD	6,59 B	2,00 E
JAYA	4,07 AB*	8,74 A*	3,04 D
Moyenne générale	3,23	6,900	3,50
ppds.05	0,76	1,71	0,88
C.V. %	16,25	17,15	17,38

D<sub>1</sub> = 1ère date de semis

D<sub>2</sub> = 2ème date de semis

D<sub>3</sub> = 3ème date de semis

#### 3.2.1. Première date de semis

La moyenne générale des variétés est de 3,23 t/ha avec une ppds.05 de 0,76 t/ha et un coefficient de variation de 16,25 % (tableau 3, annexe 4).

Entre variétés on note une différence significative (tableau 3, annexe 4).

Les variétés les plus productives sont IR1529-680-3, JAYA et IR13240-108

#### 3.2.2. Deuxième date de semis

Le rendement moyen des variétés est de 6,9 t/ha avec une ppds.05 de 1,71 t/ha et un coefficient de variation de 17,15 %.

Entre variétés on note une différence significative (tableau 3, annexe 4).

Les variétés les plus productives ayant un rendement supérieur au rendement moyen des variétés sont : JAYA, IR1529-680-3 et IR13240-108.

### 3.2.3. Troisième date de semis

Le rendement moyen des variétés est de 3,50 t/ha avec une ppds 05 de 0,88 t/ha et un coefficient de variation de 17,38 % .

Entre variétés on note une différence significative (tableau 3, annexe 4) .

Les variétés les plus productives sont IR13240-108, IR31785-58 et IR39422-75.

### 3.2.4. Analyse globale des 3 dates de semis sur la variation du rendement

Tableau 4 : Rendement en paddy T/ha

VARIETES	MOYENNE GENERALE DES 3 DATES DE SEMIS
IR 50	4,08 DE
IR 31785-58	4,70 BCD
IR 39422-75	4,42 CDE
IR 13240-108	5,65 A*
IR 3941-86	4,51 CDE
IR 39357-133	3,92 E
AIWU	3,92 E
IR 1529-680-3	5,00 ABC*
IKP	3,94 E
JAYA	5,28 AB*
Moyenne générale	4,547
ppds.05	0,670
C.V. %	18,17

La moyenne générale des **variétés** pour les 3 dates de semis est de 4,54 t/ha avec une **ppds.05** de 0,67 t/ha et un **coefficient** de variation de 18,17 % .

Entre **variété** on note une **différence** **significative** (tableau 4, annexe 5). Les **variétés** les plus **plastiques** sont IR13240-108, JAYA et IR1529-680-3.

IR13240-108 se **confirme** pendant **trois années** consécutives comme **variété** **productive** présentant une **bonne** régularité de rendement.

Entre **dates** de semis on note une **différence** **significative** (annexe 5) .

L'interaction **variété** x **date** est hautement **significative** (annexe 6) .

### 3.3. Discussions

Avec le semis du 15 Février, on peut **récolter** le 27 Juin toutes les **variétés** dont le **cycle** est compris entre 127 jours et 133 jours.

IR 1529-680-3 et Jaya seront **récoltées** à partir du 13 Juillet avec un **retard** de 16 jours sur les **cycles** courts et des **risques** de subir les **effets** de la **pluie** et les **attaques** d'oiseaux. Les rendements respectifs de ces deux **variétés** sont de 4,80 t/ha et 4,07 t/ha. Alors qu'avec IR 13240-108 on peut **récolter** en juin avec un rendement de 3,74 t/ha, ce qui nous ferait **économiser** du temps et du **carburant** pour l'**irrigation**. Avec le semis du 2 Mars on peut **récolter** le 4 Juillet toutes les **variétés** dont le **cycle** est compris entre 119 et 125 jours. Seules IKP, JAYA et IR 1529-680-3 seront respectivement **récoltées** les 9 - 15 et 22 Juin avec des rendements correspondants de 6,59 t/ha - 8,74 t/ha et 7,60 t/ha.

IR 13240-108 semée à la même date pourra être récoltée en fin Juin avec un rendement de 7,48 t/ha laissant ainsi du temps pour la préparation de la campagne d'hivernage. Statistiquement, les variétés ne sont différentes entre elles qu'au seuil de 10%. La moyenne intervariétale est de 6,9 t/ha (tableau 3).

Avec le semis du 17 Mars on peut récolter le 17 Juillet toutes les variétés dont le cycle est compris entre 113 et 122 jours.

IR 1529-680-3 et JAYA seront récoltées le 30 Juillet avec respectivement des rendements de 2,60 t/ha et 3,04 t/ha.

IR 13240-108 pourrait être récoltée le 17 Juillet avec un rendement de 5,74 t/ha.

Il faut cependant noter, que cette date fait courir beaucoup de risques et ne laisse pas suffisamment de temps pour la préparation de la campagne d'hivernage. Ce constat indique que la date limite du 15 Mars proposée pour le semis tardif en contre-saison est à reconsidérer.

La période du 15 Février au 2 Mars est plus indiquée.

D'une façon générale, les données de rendement de cette année sont très faibles par rapport aux années passées. La baisse des rendements est due aux attaques d'oiseaux, aux vents chauds et secs et aux rats.

La période de reproduction des variétés à la première date de semis coïncide toujours avec les vents chauds et secs de Mai à début juin provoquant des stérilités au niveau de la panicule, ce qui entraîne la baisse des rendements. Il s'y ajoute la limitation du tallage en phase d'installation du riz en période froide.

On observe une régularité du rendement à la deuxième date de semis. La deuxième date de semis a toujours le rendement le

plus élevé en contre-saison chaude. La phase d'installation du riz coïncide avec l'élévation de température favorisant ainsi un fort tallage et la période de reproduction coïncide avec l'arrêt des vents chauds et secs de Mai.

Le seul problème est l'invasion des oiseaux qui nécessite un gardiennage permanent.

A la troisième date de semis, la maturation des variétés coïncide avec l'installation de l'hivernage. L'humidité de l'air est très élevée, ce qui favorise l'apparition d'insectes et de maladies cryptogamiques.

#### 3.4. Conclusions

Les données de cette 3<sup>e</sup> année d'expérimentation confirment celles obtenues antérieurement.

Le cycle est plus long en semis précoce en contre saison sèche. Il se raccourcit au fur et à mesure que la température augmente.

La date de semis influe sur le cycle et le rendement. La précocité est un critère de choix nécessaire pour le calage du cycle au calendrier cultural mais pas suffisant. Une variété très précoce répondant au calendrier cultural mais peu productive ne peut convenir au paysan.

Les variétés tardives sont plus productives. Il y a lieu de vérifier si économiquement le surplus de rendement donné par ces variétés peut compenser le coût d'irrigation occasionné par l'allongement de cycle.

Il y a donc lieu de concilier le cycle avec le rendement pour le calage au calendrier cultural dans l'objectif de la double culture.

Pour les 3 dates étudiées (tableau 4), si on tient compte du cycle et du rendement pour le calage au calendrier cultural,

les variétés les plus plastiques sont IR 13240-108, IR 31785-58, IR 3941-86, IR 39422-75 et IR SO.

En contre saison chaude la période de semis indiquée s'étend du 15 Février au 2 Mars date limite.

### Bibliographie

DIOUF T. - Phytotechnie du Riz

Rapport analytique contre-saison sèche 1992

Etude du calage du cycle au calendrier cultural  
et évaluation du rendement.

Mars 1993

DIOUF T. - Phytotechnie du Riz

Rapport Final de Recherches

Projet IRRIGATION IV

Levée des contraintes à la double culture.

Mars 1994

Valeurs de F calculé pour les 3 dates de semis et  
F...théorique aux seuils de 10-5 et 1 %

Annexe 1 : Cycle végétatif en jours

SOURCE	DEGRE DE LIBERTE	F CALCULE			F THEORIQUE		
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	10 %	5 %	1 %
Répétition	3	0,07	0,83	0,77	2,30	2,96	4,60
Variétés	9	101,14	45,87	125,77	1,87	2,25	3,15
Erreur résiduelle	27						

D<sub>1</sub> = 1ère date de semis

D<sub>2</sub> = 2ème date de semis

D<sub>3</sub> = 3ème date de semis

Analyse comparative des 3 dates de semis sur l'évolution du cycle en contre-saison 1994

Annexe 2 : Cycle végétatif en jours

DATE DE SEMIS	MOYENNE GENERALE DES 3 DATES DE SEMIS
1ère date	133 A
2ème date,	126 AB
3ème date	122 B
Moyenne générale	127
FPds.05	7,19
C.V. %	1,42

Analyse comparative des variétés et des dates sur  
l'évolution du cycle en contre-saison Fanaye 1994

Annexe 3 : Résumé de l'analyse de variance

SOURCE	DEGRE DE LIBERTE	CARRÉS MOYENS	F CALCULÉ	F THEORIQUE		
				10 %	5 %	1 %
Date de semis	2	1229,250	602,91	2,37	3,11	4,88
Répétitions	9	2 039				
Variétés	9	691,204	213,98	1,71	2,00	2,64
Dates x Variétés	18	9,073	2,81	1,53	1,73	2,17
Erreur résiduelle	81	3,230				

Moyenne Générale

Coefficient de variation

Valeurs de F calculé pour les 3 dates de semis et  
F...théorique aux seuils de 10-5 et 1 %

Annexe 4 : Rendement

SOURCE	DEGRE DE LIBERTE	F CALCULE			F THEORIQUE		
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	10%	5%	1%
Répétition	3	3,06	0,32	0,42	2,30	2,96	4,60
Variétés	9	8,25	2,07	13,40	1,87	2,25	3,25
Erreur rési- duelle	27						

D<sub>1</sub> = 1ère date de semis

D<sub>2</sub> = 2ème date de semis

D<sub>3</sub> = 3ème date de semis

Analyse comparative des 3 dates de semis sur la variation du rendement en contre-saison 1994

Annexe 5 : Rendement en paddy T/ha

DATE DE SEMIS	MOYENNE GENERALE DES 3 DATES DE SEMIS
1ère date	3,23
2ème date	6,90
3ème date	3,51
Moyenne générale	4,54
FPds. 05	0,36
C. V. %	18,17

Analyse comparative des 3 dates de semis sur la variation du rendement en contre saison 1994

Annexe 6 : Résumé de l'analyse de variance

SOURCE	DEGRÉ DE LIBERTÉ	CARRÉS MOYENS	F CALCULÉ	F THÉORIQUE		
				10 %	5 %	1 %
Date de semis	2	166 927	344,04	2,37	3,11	4,88
Répétition	9	0,485				
Variétés	9	4,499	6,59	1,71	2,00	2,64
Date x Variétés	18	2,829	4,15	1,53	1,73	2,17
Erreur résiduelle	81	0,682				
Moyenne générale des 3 dates : 4,54 T/ha						
Coefficient de Variation : 18,17 %						