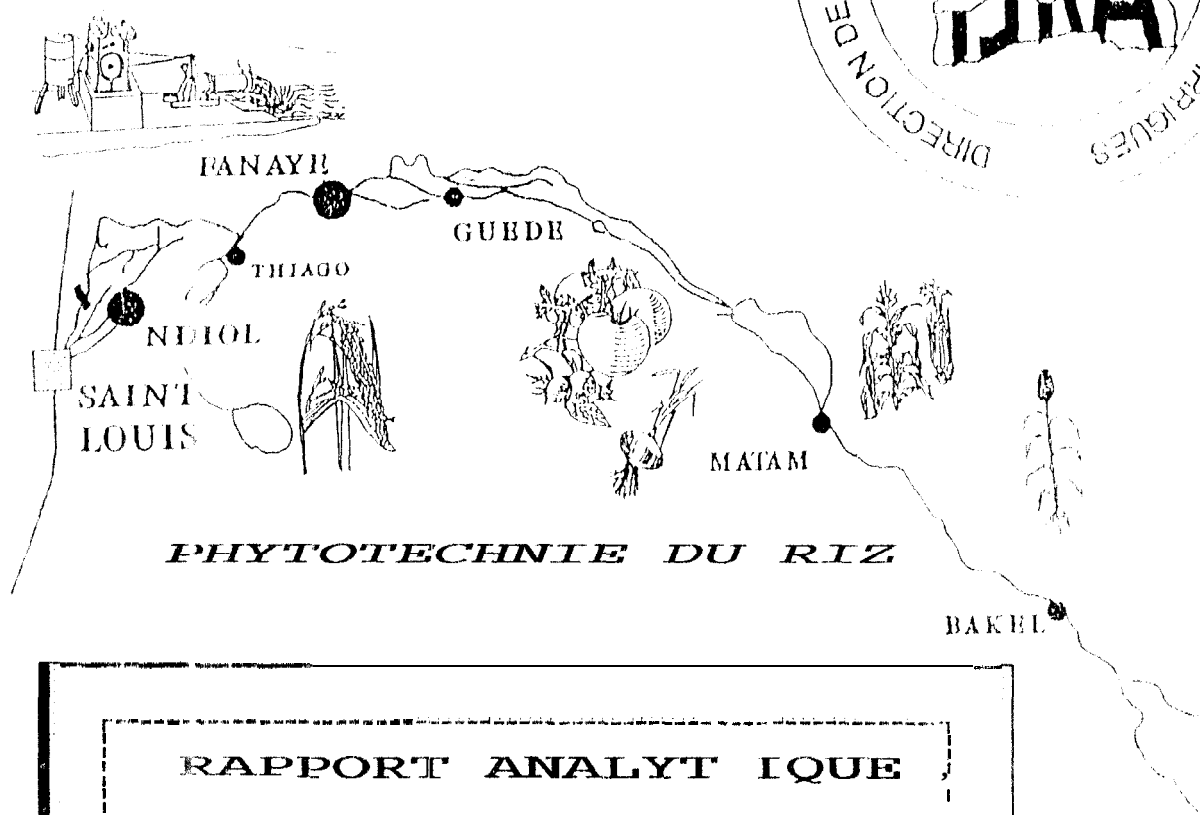


REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



RAPPORT ANALYTIQUE

**Contre saison
&
hivernage 1995**

Par

T. DIOUF

Janvier 1996

SOMMAIRE

<u>Etude de la dose de semis</u>	1
1 - Justifications	1
2 - Objectifs	1
3 - Matériel et Méthodes	1
4 - Résultats	3
5 - Conclusion	5
6 - Bibliographique	6
7 - Annexes	7
<u>Etude comparative du Semis à la Volée au repiquage</u>	
8 - Justifications	8
9 - Objectif	8
10 - Matériel et méthodes	8
11 - Résultats	9
12 - Conclusion	10
13 - Bibliographie	11
14 - Annexes	12

Etude de la dose de semis

I - JUSTIFICATIONS

Dans l'optique de l'autosuffisance et de la sécurité alimentaire, l'intensification par la pratique de la double culture apparaît comme une voie obligée pour atteindre cet objectif.

Cependant, l'intensification est confrontée à plusieurs contraintes parmi lesquelles les techniques culturales, notamment la qualité et la quantité des semences à emblaver sont les plus préoccupantes.

En effet, les semences de qualité coûtent cher et les paysans sèment à des doses supérieures ou inférieures à celle vulgarisée qui est de 120 kg/ha pour obtenir des rendements moyens de 4 à 5 t/ha.

Il faut noter que la dose vulgarisée, est la seule recommandée dans le delta et la moyenne vallée aussi bien en zones salées qu'en zones non salées et qu'elle ne tient pas compte des conditions pédologiques (salinité ou pas) et des particularités biologiques de la variété (précocité, poids de 1000 grains).

II - OBJECTIFS

L'objectif de l'étude est de mettre au point une dose de semis optimale et économique qui tient compte des conditions du milieu et des particularités biologiques de la variété.

III - MATERIEL ET METHODES

Le matériel végétal utilisé comporte 2 variétés :

→ IKP, variété précoce 114 j en hivernage (133 j en contre-saison). Poids 1 000 grains 24g

→ Jaya - variété à cycle moyen 130 j en hivernage (148 j en contre-saison). Poids 1 000 grains 29g.

L'expérimentation a été menée dans deux localités :

- Fanaye sur Faux Hollaldé non salé
- Ndiol sur sol halomorphe faiblement salé à salé.

Selon un dispositif en split plot randomisé à 4 répétitions avec des parcelles élémentaires de 20 m². La variété étant le facteur principal et la dose, le facteur secondaire.

Les sept doses suivantes ont été étudiées :

- D₁ : 40 kg/ha
- D₂ : 60 kg/ha
- D₃ : 80 kg/ha
- D₄ : 100 kg/ha
- D₅ : 120 kg/ha
- D₆ : 140 kg/ha
- D₇ : 160 kg/ha

Une dose de 150 kg de 18-46-0 et 60 unités de K₂O sous forme de KCl ont été apportées comme engrais de fond.

Une couverture de 200 kg d'urée a été apportée en deux périodes : 2/3 au tallage et 1/3 à l'initiation paniculaire.

Au stade 3 - 4 feuilles des mauvaises herbes, on a traité avec un mélange de **propanil** ci de **Weedon** TP à la proportion de 8 l et 2 l dans 400 l d'eau.

IV - RESULTATS

A Ndiol, l'essai a été envahi par les inondations.

Etude de la dose de semis Fanaye contre-saison chaude et hivernage 19%

Tableau 1 : Rendement en tonne de paddy/ha

Doses de semis	Contre-saison chaude 1995		Hivernage 1995	
	IKP	JAYA	IKP	JAYA
40 kg/ha	8,25	8,21	4,14	6,82
60 kg/ha	8,50	7,92	5,85	4,92
80 kg/ha	8,98	9,15	5,71	6,94
100 kg/ha	8,69	8,97	5,96	6,57
120 kg/ha	8,50	8,21	4,69	6,49
140 kg/ha	8,54	8,61	5,67	6,10
160 kg/ha	8,88	8,73	4,89	5,05
Moyen général	8,62	8,54	5,28	6,13
PPds 05	NS	NS	NS	NS
CV %	7,94		19,18	

En contre-saison chaude, comme en hivernage il n'y a pas eu de différence significative entre doses (tableau 1).

Contre-saison chaude Entre doses et entre variétés, il n'y a pas de différence significative. L'interaction dose x variétés n'est pas significative (tableau 1 et annexe 1).

Hivernage - Entre doses et entre variétés, il n'y a pas de différence significative (tableau 1 et annexe 2). L'interaction dose x variété n'est significative qu'au seuil de 10 % ce qui est dû à l'hétérogénéité des parcelles.

Des résultats similaires ont été obtenus par la FAO (1978). Les essais doses de semis à 120 kg - 150 kg/ha à la volée ont donné des rendements inférieurs aux semis à 80 - 100 kg/ha à Rindiao.

Couey (1965), en étudiant des doses de semis à 100 - 180 kg/ha avec des variétés à cycles différents, a trouvé que l'influence des doses de semis n'était pas significative.

Il est rapporté qu'en Chine, la dose de semences de riz hybride est d'environ 15 à 20 kg/ha contre 100 à 150 kg/ha en semis direct pour les variétés traditionnelles FAO (1990). Selon la même source, dans les zones de double culture de riz en Chine la densité est d'environ 30 à 37 touffes/m² pour le riz hybride et 45 à 60 touffes/m² pour le riz traditionnel. Pour le premier une seule plantule avec trois ou quatre talles est plantée dans chaque touffe alors que pour le second, trois ou quatre plantules à une touffe sont utilisées.

Il faut noter qu'en conditions de maîtrise de l'enherbement, comme c'est le cas dans nos essais, la seule compétition se situe entre plants de riz. Ainsi plus la dose de semis est forte plus les besoins en substances nutritives et énergétiques sont grands, ce qui peut conduire à un déficit entraînant une baisse de rendement.

Par analogie aux résultats de la FAC (1978) si entre 80 et 180 kg il n'y a pas de différence significative, on peut admettre qu'il n'y ait pas de différence significative entre 40 kg/ha et 60 kg/ha, 60 kg/ha et 80 kg/ha, 80 kg/ha et 160 kg/ha.

D'après Tooming (1977), l'indice foliaire optimal pour beaucoup de cultures se situe entre 2 et 7 m²/m².

Selon JICA (1991), le riz en semis direct peut obtenir assez facilement l'indice foliaire mais ceci devient difficile à la fin de son cycle.

Le riz en semis direct à la volée en hivernage a eu un indice foliaire de 8 vers le stade fécondation, et en contre-saison il peut acquérir un indice foliaire de 6 entre l'épiaison et la fécondation.

Généralement, on pense que la quantité de photosynthèse par unité de surface d'une plante dépend beaucoup de l'indice foliaire des feuilles vertes, et que, pour obtenir un haut rendement l'indice foliaire maximal doit être au dessus de 6.

C'est donc une condition avantageuse pour le riz semé à la volée. Cependant, l'indice foliaire élevé signifie également la tendance d'épaississement des feuilles qui en se superposant les unes sur les autres, vont intercepter la lumière solaire. Etant donné que les semences couvrent toute la surface de la parcelle, l'indice foliaire devient trop élevé. Ainsi, il se crée une ombrage; la partie inférieure des strates foliaires ne pourra plus recevoir suffisamment de lumière.

Les feuilles du bas, déficitaires en lumière ne peuvent plus photosynthétiser et deviennent inactives. Elles dépérissent très rapidement et meurent suivies des talles de petite taille. En définitive, on obtient un faible tallage, dû à la densité élevée de plantes par m² atteignant 5 à 10 fois du riz repiqué de sorte qu'à cause d'une forte compétition entraînant la mort de beaucoup de talles, le rendement est assuré à 60 % par les tiges principales.

V - CONCLUSION

L'étude n'a pas permis de mettre en évidence une dose optimale de semis.

Les résultats obtenus semblent montrer que si l'enherbement est maîtrisé, en zones non salées de petites doses suffisent pour obtenir de haut rendement.

Cependant, il est souhaitable de poursuivre l'étude en tenant compte de certains facteurs physiologiques tels : la radiation photosynthétique active, la respiration, la photosynthèse, la productivité de la photosynthèse et l'indice foliaire, pour mieux agronomiquement asseoir une dose optimale de semis.

VI - BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Agence Japonaise Coopération Internationale.
Rapport Final n°s 18,39, Février 1991.
- 2 - Coucy M. - Recherches Rizicoles dans le Delta et la Vallée du fleuve Sénégal.
Richard-Toll, 15 Février 1967.
- 3 - Développement de la Recherche Agronomique et de ses applications dans le bassin du fleuve Sénégal.
Organisation des Etats Riverains du fleuve Sénégal.
Rapport de synthèse des Expérimentations - Rapport Final, Vol I Général
Paris 1972, IRAT.
- 4 - FAO - Bulletin de la Commission Internationale du Riz. Vol 39, P. 147.
Numéro spécial 1990.
- 5 - Nataline N.B. - La Culture du riz. Edition Koloss, Moscou 1973.
- 6 - Tooming H.C i. La radiation solaire et la formation du rendement. Edition Hydrométéorologie Leningrad, 1977.
- 7 - FAO Recherche Agronomique et Développement Agricole. Bassin du Sénégal Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal. Les Cultures céréalières, Rome 1978.
- 8 - DIOUF '1'. - Projet Irrigation IV. Rapport final mars 1993.

Coefficient de variation = 19.18 %

Etude comparative du semis à la volée au repiquage

VIII - JUSTIFICATIONS

Beaucoup d'études visant à trouver la technique de plantation la plus appropriée, ont été effectuées sur le riz. Ces études portant sur le mode de semis, ont montré les avantages et les inconvénients du semis à la volée et du repiquage.

Pour le semis direct à la volée, la dose recommandée est de 120 kg/ha. Pour le repiquage, elle est de 30 à 40 kg/ha.

Malgré tous ces résultats, le mode de semis permettant aux agriculteurs de pratiquer la double culture et ainsi d'augmenter sensiblement leurs revenus reste à définir. Les avis sont encore partagés entre le semis direct et le repiquage. Pour certains auteurs, il n'y a aucune différence significative entre ces deux techniques (JICA, 1991).

IX - OBJECTIF

L'objectif du présent travail est d'étudier le mode de semis le plus économique pour le paysan.

X - MATERIEL ET METHODE

L'essai a été conduit en station à Fanaye en utilisant la Variété IR 13240 (Sahel 108).

Le dispositif est du type bloc de fischer comportant deux traitements : 1) Semis à la volée, 2) Repiquage.

Les traitements sont randomisés à quatre répétitions.

La parcelle élémentaire est de 5 m x 4 m = 20 m².

Les parcelles sont séparées entre elles par des diguettes de 80 cm.

La dose de semis est de 120 kg/ha pour le semis à la volée et 40 kg/ha pour le repiquage.

Une dose de 150 kg/ha de 18.46.0 a été apportée en engrais de fond et 60 unités de K₂O sous forme de Kcl. L'engrais de couverture 200 kg a été apportée en deux périodes sous forme d'urée soit 2/3 au tallage et 1/3 à l'initiation paniculaire.

Au stade 3-4 feuilles des mauvaises herbes, on a traité avec un mélange d'herbicides composé de propanil et de Weedon à la proportion ci-dessous :

→ Propanil 8 l + Weedon 1 l à l'hectare dilués dans 400 l d'eau.

Le terrain a été pré-irrigué suivi d'un labour et d'un hersage croisé pour éliminer les mauvaises herbes.

XI - RESULTATS

Tableau 1 : Structures du rendement

Traitement	Paddy t/ha	Paille t/ha	Poids de 1000 graines en grammes
Semis volée	7,81	6,32	35,92
Repiquage	6,71	6,96	32,90
Moyenne générale	7,26	6,64	34,41
PPds.05	0,91	NS	2,26
CV %	6,58	17,09	2,84

$$d = 7,81 - 6,710$$

$$= 1,10 > 0,91$$

$$d = 35,92 - 32,90$$

$$= 3,02 \text{ g} > 2,26 \text{ g}$$

Rendement en paddy

Entre traitements, on note une différence significative au seuil de 5 % . La moyenne générale de l'essai est de 7,261 t/ha avec une PPd.05 de 0,919 t/ha et un coefficient de variation de 6,58 %, tableau 1 et annexe 3.

Rendement en paille

La moyenne générale est de 6,644 t/ha avec un coefficient de variation de 17,09 %
Entre traitements on ne trouve pas de différence significative, tableau 1 et annexe 4.

Poids de 1000 graines

Entre traitements on observe une différence significative avec une PPds.05 de 2,60 g et un coefficient de variation de 2,84 %, tableau 1 et 4. Ce qui explique la différence de

rendement entre les deux traitements, car entre le poids absolu du grain et le rendement, il existe une relation étroite, tableau 1 et annexe 5.

Discussion

D'après JICA (1991) entre le semis direct à la volée et le repiquage, il n'y a pas de différence significative.

Cependant, la moyenne des 3 années d'expérimentation donnait un léger avantage pour le semis direct à la volée. Les moyennes de rendements et de poids de 1000 graines étaient les suivantes.

<u>Traitements</u>	<u>Rendements en paddy</u>	<u>Poids de 1000 graines</u>
Semis direct à la volée	9,123 t/ha	23,4 g
Repiquage	7,903 t/ha	22,1 g

On peut noter dans ces résultats, une légère supériorité du semis à la volée au repiquage.

Nous pensons que si l'enherbement est maîtrisé, le semis direct à la volée est plus productif. En effet, durant tout le cycle évolutif du riz, il a été procédé à un désherbage chimique au stade 3 - 4 feuilles des mauvaises herbes, suivi de désherbage manuel à la demande, ce qui naturellement explique la différence de rendement entre le semis direct à la volée et le repiquage en faveur du premier. La seule compétition pour le riz semé à la volée se pose entre plants de même espèce du fait de la forte dose de semis.

On peut noter que si au niveau du rendement en paddy et du poids de 1000 graines, on note une différence significative pour la paille entre traitements il n'y a pas de différence significative. Ce qui, peut être, est lié à la constitution de la paille du riz semé à la volée (tableau 1).

XII - CONCLUSION : Il est peut être prématuré sur la base des résultats d'une seule campagne de tirer des conclusions définitives. Toutefois, on peut avancer que si l'enherbement est maîtrisé, le semis à la volée peut présenter un avantage certain.

L'étude devra être approfondie en prenant en compte certains paramètres physiologiques pour mieux expliquer le comportement des plantes suivant le mode de semis.

XIII - BIBLIOGRAPHIE

Agence Japonaise de coopération Internationale
Rapport Final n°s 18, 39 - Février 1991.

XIV - ANNEXES :**Annexe 3 : Table de l'analyse de Variance Rendement en paddy t/ha**

Source	Degré de liberté	Source des carrés	Carré moyen	Valeur de F	
				calculée	Théorique
Répétition	3	0,56	0,19	0,83	10,13
Facteur A	1	2,43	2,43	10,64	
Erreur	3	0,68	0,22		
Total	7	3,68			

Coefficient de variation **6,58 %****Annexe 4 : Table de l'analyse de Variance Rendement - en paille t/ha**

Source	Degré de liberté	Source des carrés	Carré moyen	Valeur de F	
				- calculée	Théorique
Répétition	3	6,31	2,10	1,63	10,13
Facteur A	1	0,81	0,81	0,63	
Erreur	3	3,86	1,28		
Total	7	10,99			

Coefficient de variation **17,09 %****Annexe 5 : Table de l'analyse de Variance - poids de 1000 graines en grammes**

Source	Degré de liberté	Source des carrés	Carré moyen	Valeur de F	
				calculée	Théorique
Répétition	3	7,41	2,47	2,57	10,13
Facteur A	1	18,30	18,30	19,10	
Erreur	3	2,87	0,95		
Total	7	28,58			

Coefficient de variation **2,84 %**