

## Étude comparative des dates de semis du riz à cycles court et moyen en saison A dans la région de Yangambi

### [ Comparative study of the sowing dates of short and medium cycle rice in season A in the Yangambi region ]

*David BANTODISA MAYILU KOKA MAKANDA<sup>1</sup>, LIKOKO BAMBELE<sup>1</sup>, and Godefroid MONDE<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Programme National de Recherches sur le riz, Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques (INERA), Centre de Yangambi. B.P. 2015 Kisangani, RD Congo

<sup>2</sup>Département de phytotechnie, Institut Facultaire des Sciences Agronomiques (IFA), Yangambi, B.P. 1213 Kisangani, RD Congo

---

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** Increased production is one of the essential elements in the fight against hunger and malnutrition. In DR Congo, rice is both a food and an economic issue. To keep nourishing an increasing population, the increase of rice yield through the development of improved varieties and cultivation techniques would enable this population to have enough food. With this in mind, a study was undertaken at INERA YANGAMBI to compare the yield of rice varieties sown traditionally by farmers in Yangambi by at the onset and at the end of the A season in order to minimize losses due to birds. Yield components (panicle length, number of panicles per m<sup>2</sup>, number of grains per panicle and weight of thousand grains) and yield were evaluated. Results revealed that the performance components taken together influenced performance. The optimum yield of short and medium cycle varieties was obtained on June 15th and 29th. Short cycle varieties can be sown from June 15th and medium cycle varieties at the end of June. From this study it can be remembered that the farmer practice of sowing rice in June is to be encouraged.

**KEYWORDS:** rice, variety, short cycle, middle cycle.

**RESUME:** L'accroissement de la production constitue un des éléments essentiels de la lutte contre la faim et la malnutrition. En RD Congo, le riz constitue un enjeu à la fois alimentaire et économique. Devant une population sans cesse croissante, l'accroissement du rendement du riz par la mise au point des variétés améliorées productives et des techniques culturales, permettrait à cette population d'avoir suffisamment de la nourriture. C'est dans cette optique qu'une étude a été entreprise à l'INERA YANGAMBI pour comparer le rendement des variétés de riz semées traditionnellement par les paysans de Yangambi en début et à la fin de la saison A pour minimiser les pertes dues aux oiseaux. Les composantes de rendement (la longueur de la panicule, le nombre de panicules par m<sup>2</sup>, le nombre de grains par panicule et le poids de mille grains) et le rendement ont fait l'objet d'une évaluation. Les résultats obtenus ont révélé que les composantes de rendement prises ensemble influençaient le rendement. Le rendement optimum des variétés à cycle court et moyen était obtenu aux dates de 15 et 29 juin. Les variétés à cycle court peuvent être semées à partir du 15 juin et les variétés à cycle moyen à la fin du mois de juin. De cette étude on peut retenir que la pratique paysanne de semis du riz au mois de juin est à encourager.

**MOTS-CLEFS:** riz, variété, cycle court, cycle moyen.

## 1 INTRODUCTION

Le riz est la deuxième céréale au monde constituant l'aliment de base dans de vastes régions développées et en voie de développement. Il est beaucoup consommé dans les centres urbains et les agglomérations industrielles [1]. Il est considéré maintenant comme une denrée stratégique et l'accroissement de sa production occupe le premier rang des priorités pour l'Afrique. [2]. La demande du riz en Afrique de l'ouest et du centre croît de 6% par an. Cette demande est liée principalement à la croissance démographique et à l'accroissement de la part du riz dans le régime alimentaire [3].

En République Démocratique du Congo (RD Congo), la majorité de la population paysanne s'adonne à la culture du riz pluvial. Mais la production ne couvre pas les besoins sans cesse croissants de la demande [4]. Devant une population sans cesse croissante, l'accroissement du rendement du riz par la mise au point des variétés améliorées et des techniques culturales, permettrait à cette population d'avoir suffisamment de la nourriture et contribuer ainsi à éliminer l'extrême pauvreté et l'insécurité alimentaire.

Selon le calendrier agricole de la région de Yangambi, on peut semer le riz au cours de deux saisons culturales A et B : de mars à juin pour la saison A et d'août à octobre pour la saison B [5]. Pour minimiser les pertes dues aux oiseaux, les paysans de la région de Yangambi ont l'habitude de semer le riz au mois de juin de façon à ce que la fructification intervienne pendant la période où les oiseaux sont à la recherche des chenilles et entraînent de couvrir.

Une étude comparative des dates de semis a été initiée en vue de confirmer ou d'infirmer l'argument paysan de Yangambi dans la pratique de semis du riz au mois de juin. Dans les habitudes des paysans de Yangambi, les variétés de riz à cycles court et moyen sont semées indistinctement au cours des deux saisons culturales.

Il est donc impérieux de pouvoir semer chaque variété, selon son cycle, à la date convenable qui lui permettrait de donner un plus grand rendement et ainsi contribuer à l'accroissement de la production en vue d'une autosuffisance alimentaire.

## 2 MILIEU, MATERIEL ET METHODE

### 2.1 MILIEU

L'étude a été conduite sur le site expérimental du Programme National de Recherches sur le Riz (PNRR) de l'INERA à Yangambi, à 12 km du bureau de la Direction du Centre de Recherches de l'INERA (comme montré à la photo 1) et a comme coordonnées géographiques 24° 29' de longitude Est, 0° 48' de latitude Nord et 470 m d'altitude [5].

La cité de Yangambi est située sur la rive droite du fleuve Congo à 97 km à l'ouest de la ville de Kisangani, dans le territoire d'Isangi, Province de la Tshopo, en République Démocratique du Congo. Selon [6], le climat de Yangambi appartient au type Af de la classification de Koppen et à la classe B de Thornthwaite. Sa température moyenne annuelle est de 29,5 °C et la pluviosité annuelle est de 1895 mm

La région de Yangambi est dominée par une forêt dense humide sempervirente à *Scorodophleus zenkeri* et *Pericopsis elata*. Le sol du site est un ferralsol appartenant à la série Y1 de la classification de l'INEAC, de fertilité faible à moyenne [7], assez favorable à la culture du riz.



Photo 1. Carte de la région de Yangambi avec les sites d'essai (★)

## 2.2 MATERIEL

Le matériel biologique a été constitué de cinq variétés améliorées de riz dont deux variétés à cycle court (LIOTO et LIBOGA) et trois variétés à cycle moyen (LIENGE, INERA 6 et INERA 7). Les caractéristiques de ces variétés sont données au tableau 1

Tableau 1. Caractéristiques des variétés de riz pluvial testées. (Données compilées de [8],[9], [10], [11])

Caractéristiques	Lioto	Liboga	Lienge	Inera 6	Inera 7
Origine génétique	R 66 x IRAT 112	Mutant IRAT 112	OS 6 x IRAT 13	IRAT 2 x OS 6	(OS 6 x IRAT 13) x OS 6
Floraison 50%	76	72	94	90	91
Cycle cultural (jrs)	104	100	124	120	121
Hauteur (cm)	134	140	156	158	152
Verse (cote)	3	2	3	1	1
Exsertion paniculaire	1	1	1	1	1
Longueur des grains (mm)	9.42	9.21	9.80	9.69	9.69
Largeur des grains (mm)	3.09	3.45	3.00	3.11	2.89
Longueur/Largeur	3.05	2.67	3.27	3.12	3.35
Largeur/épaisseur	1.36	1.49	1.36	1.53	1.42
Poids de mille grains (gr)	37.2	36.0	36	35.4	35.0
Translucidité (%)	74	75	91	55.4	62.5
Rendement (t/ha)	2.9	2.9	3.5	3.0	3.0
<b>Réaction aux maladies</b>	MR	MR	MS	MR	MR
Pyriculariose	MR	MR	MS	MR	MR
Helminthosporiose	MR	MS	MR	MR	MR
Rhinchosporiose					

Légende

MS= moyennement sensible MR= moyennement résistant

## 2.3 METHODES

La méthode d'investigation a été l'expérimentation au champ et l'étude a porté sur le semis tous les 15 jours à partir du 15 avril, des variétés de riz à cycles court et moyen. Les 4 différentes dates de semis comparées ont été : 15 avril, 30 avril, 15 juin, 29 juin.

Le dispositif expérimental a été les blocs aléatoires complets comprenant 4 répétitions et 5 traitements (Lioto, Liboga, Lienge, Inera 6 et Inera 7) répartis au hasard dans des parcelles de 15 m<sup>2</sup> (3 m x 5 m) séparées entre elles de 0,50 m. Les blocs ont été séparés de 1 m. Les traitements ont été semés aux écartements de 30 cm x 20 cm avec 4 – 6 grains par poquet.

En fonction de chaque date de semis, les observations ont porté sur le nombre de panicules par m<sup>2</sup>, le nombre de grains par panicule, la longueur de la panicule, le poids de mille grains et la production parcellaire. Les paramètres de rendement ont été observés à la maturité du riz et la production parcellaire a été mesurée après récolte, battage et vannage de riz.

Le nombre de panicules par m<sup>2</sup> a été obtenu par carré de rendement consistant à tracer à des endroits désignés de manière aléatoire, des superficies de 1m<sup>2</sup> dans chaque parcelle et en comptant toutes les panicules se retrouvant dans le carré.

Le nombre de grains par panicule était obtenu par comptage des grains de la panicule. La longueur de la panicule était mesurée à l'aide d'une règle graduée. Le poids de mille grains a été obtenu à l'aide d'une plaque de comptage et d'une balance à lecture digitalisée. Le rendement de la parcelle a été obtenu à partir de la formule suivante :

$$\frac{\text{Production parcellaire}}{\text{Surface parcellaire}} \times 10000$$

Le dépouillement des résultats de toutes les dates s'est fait suivant les analyses de variance à deux critères de classification considérant comme facteurs les 4 dates de semis et les 5 variétés de riz. Ces analyses étaient réalisées grâce au logiciel GENSTAT 5 Second Edition (for Windows) et quelques graphiques sur l'utilitaire d'analyse avec les fonctions avancées sur Excel.

### 3 RESULTATS - MOYENNE DE DEUX ANNEES

#### 3.1 LONGUEUR DE LA PANICULE

Les résultats de la longueur des panicules (figure 1) ont montré des différences significatives entre les différentes dates de semis comparées et les différentes variétés.

La date du 29 juin donne en moyenne des panicules plus courtes (24 cm) que les trois premières dates (25 cm) ( $p < .001$ ,  $LSD.05=0,49$  cm et  $CV= 3,2\%$ )

Les variétés à cycle moyen (Lienge, Inera 6 et Inera 7) ont des panicules plus longues (25 cm) que les variétés à cycle court (Lioto et Liboga) avec une longueur de 24 cm ( $p < .001$ ,  $LSD.05=0,55$  cm)

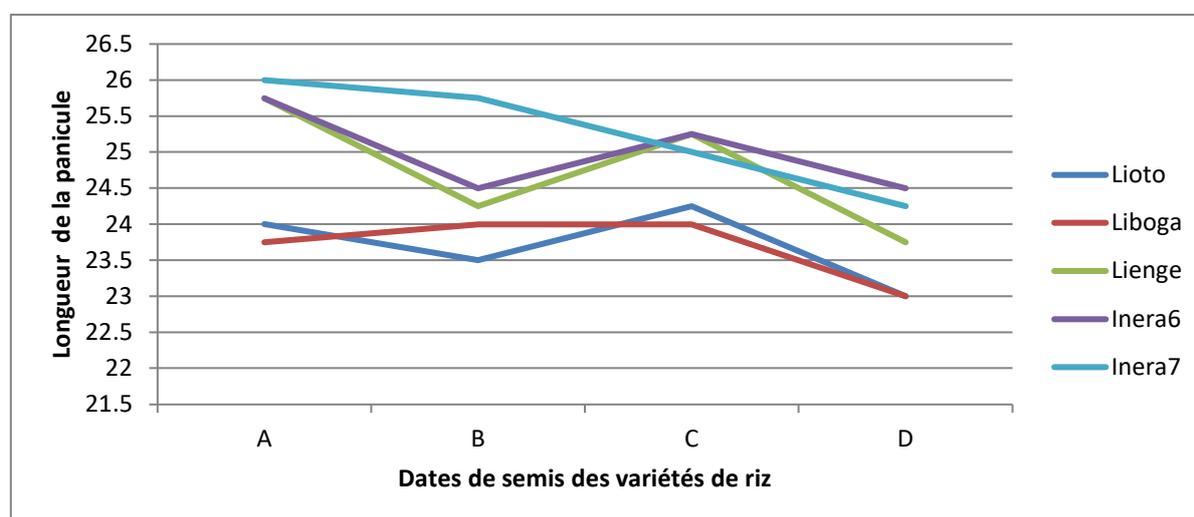


Fig. 1. Courbes montrant la variabilité de longueurs des panicules sous différentes dates de semis testées

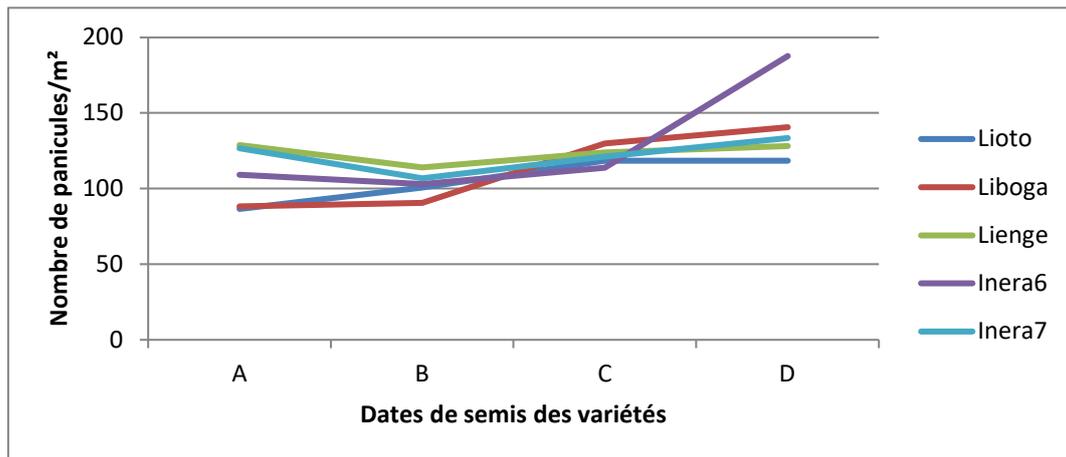
Il ressort de la figure 1 que la date du 15 avril (A) est favorable pour le semis des variétés à cycle moyen (Lienge, Inera 6, et Inera 7), tandis que la date du 15 juin est favorable pour le semis du riz à cycle court (Lioto et Liboga).

### 3.2 NOMBRE DE PANICULES PAR M<sup>2</sup>

Le nombre de panicules/m<sup>2</sup> est illustré à la figure 2 et l'analyse de la variance a montré des différences significatives entre les différentes dates de semis et entre les variétés de riz testées.

Lorsque le riz est semé le 29 juin (F) on observe qu'il produit plus de panicules au m<sup>2</sup> que s'il est semé le 15 avril, le 30 avril et le 15 juin.

En ce qui concerne les variétés de riz testées, la variété Inera 6 a donné plus de panicules par m<sup>2</sup> (128) ( $p < .001$ ,  $LSD.05=12,92$  et  $CV= 3,7\%$ ) que toutes les autres variétés, les variétés à cycle moyen étant supérieures aux variétés à cycle court.



**Fig. 2.** Nombre de panicules par m<sup>2</sup> enregistré avec les différentes variétés de riz sous différentes dates de semis testées.

La figure 2 montre que toutes les variétés de riz peuvent être semées à la date du 29 juin (D) et à cette date Inera 6 se distingue de toutes les autres variétés.

Les variétés à cycle court (Lioto et Liboga) peuvent aussi être semées à la date du 15 juin (C).

### 3.3 NOMBRE DE GRAINS PAR PANICULE

Le nombre de grains par panicule de différentes variétés testées à différentes dates de semis est présenté à la figure 3 et l'analyse de la variance a révélé une différence significative entre les différentes dates de semis ainsi qu'entre les différentes variétés étudiées. Les variétés de riz à cycle moyen (Lienge, Inera 6 et Inera 7) ont produit globalement plus de grains par panicule que les variétés à cycle court (Lioto et Liboga) ( $p < .001$ ,  $LSD.05=9,99$  et  $CV= 1,0\%$ ). Pour les dates de semis, les dates du 15 juin (C) et 29 juin (D) ont permis d'obtenir des panicules qui ont un nombre de grains supérieur aux autres. ( $p < .001$ ,  $LSD.05=8,93$  et  $CV= 1,0\%$ ).

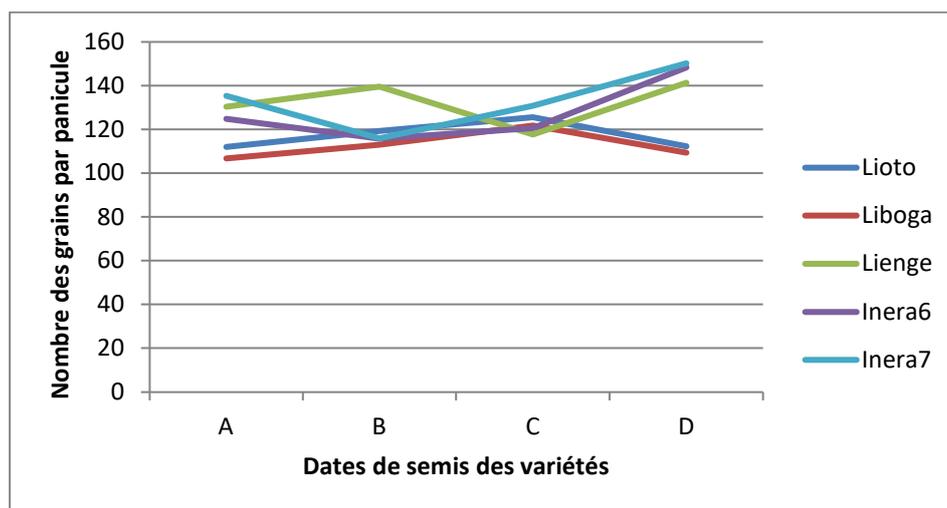


Fig. 3. Nombre de grains par panicule de différentes variétés testées à différentes dates de semis.

La figure 3 illustre que la date du 15 juin (C) est favorable pour le semis des variétés de riz à cycle court, tandis que celle du 29 juin (D) est favorable pour le semis des variétés de riz à cycle moyen. Les variétés de riz à cycle moyen (Lienge, Inera 6 et Inera 7) produisent un nombre de grains par panicule plus élevé lorsqu'elles sont semées le 29 juin (D) que les variétés de riz à cycle court (Lioto et Liboga).

### 3.4 POIDS DE MILLE GRAINS

Le poids de mille grains de différentes variétés de riz enregistré sous différentes dates de semis est présenté à la figure 4 ; l'analyse de la variance a révélé une différence significative entre les différentes dates de semis et entre les différentes variétés de riz testées.

Les variétés de riz à cycle moyen (Lienge, Inera 6 et Inera 7) ont montré une supériorité quant au poids de mille grains par rapport aux variétés à cycle court (Lioto et Liboga) ( $p < .001$ ,  $LSD.05=0,786$  et  $CV= 3,3\%$ ). Pour les dates de semis, le poids de mille grains varie de 33 à 34g ( $p < .001$ ,  $LSD.05=0,703$  et  $CV= 3,3\%$ ).

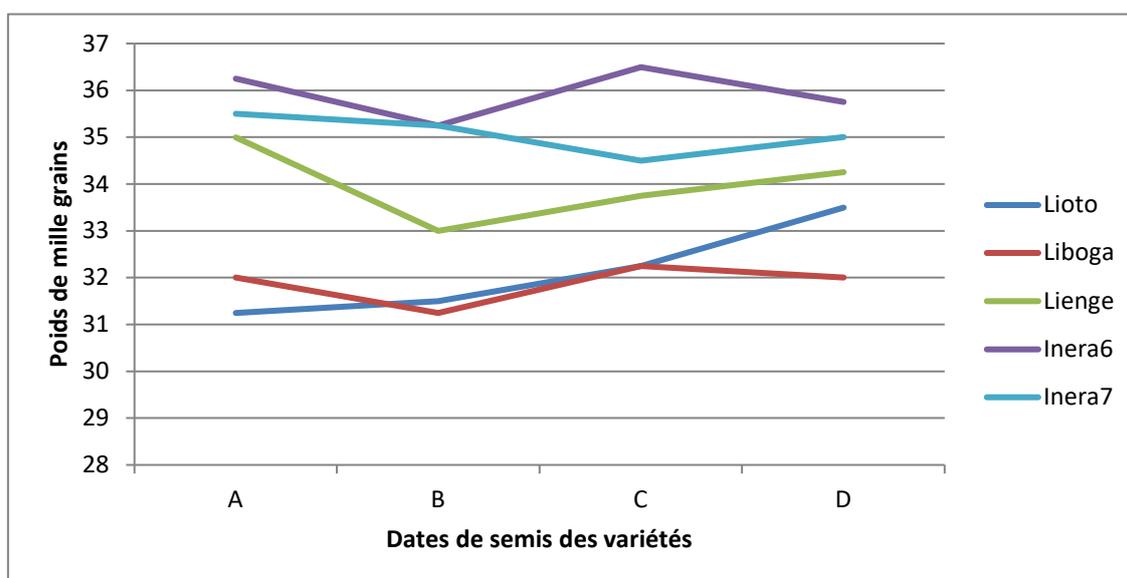


Fig. 4. Poids de mille grains de différentes variétés de riz enregistré sous différentes dates de semis

La figure 4 montre que les variétés de riz à cycle court ont enregistré un poids de mille grains inférieur à celui des variétés à cycle moyen, et Inera 6 et Inera 7 semblent se démarquer de Lienge. La date de semis du 15 juin (C) est favorable pour la culture des variétés Inera 6, Lioto et Liboga. Celle du 29 juin (D) est favorable pour cultiver Lioto.

### 3.5 RENDEMENT DES DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE RIZ A DIFFÉRENTES DATES DE SEMIS

Le rendement des variétés de riz en fonction de différentes dates de semis est illustré à la figure 5. L'analyse de la variance du rendement des variétés de riz à différentes dates de semis révèle une différence significative entre les différentes dates de semis et entre les différentes variétés de riz.

Les variétés de riz à cycle moyen (Lienge, Inera 6 et Inera 7) ont obtenu un rendement supérieur aux variétés à cycle court (Lioto et Liboga) ( $p < .001$ ,  $LSD.05=139,3$  et  $CV= 3,3\%$ ). Par rapport aux dates de semis, les semis du 15 et 29 juin sont supérieurs aux semis des deux premières dates ( $p < .001$ ,  $LSD.05=124,6$  et  $CV= 3,3\%$ ).

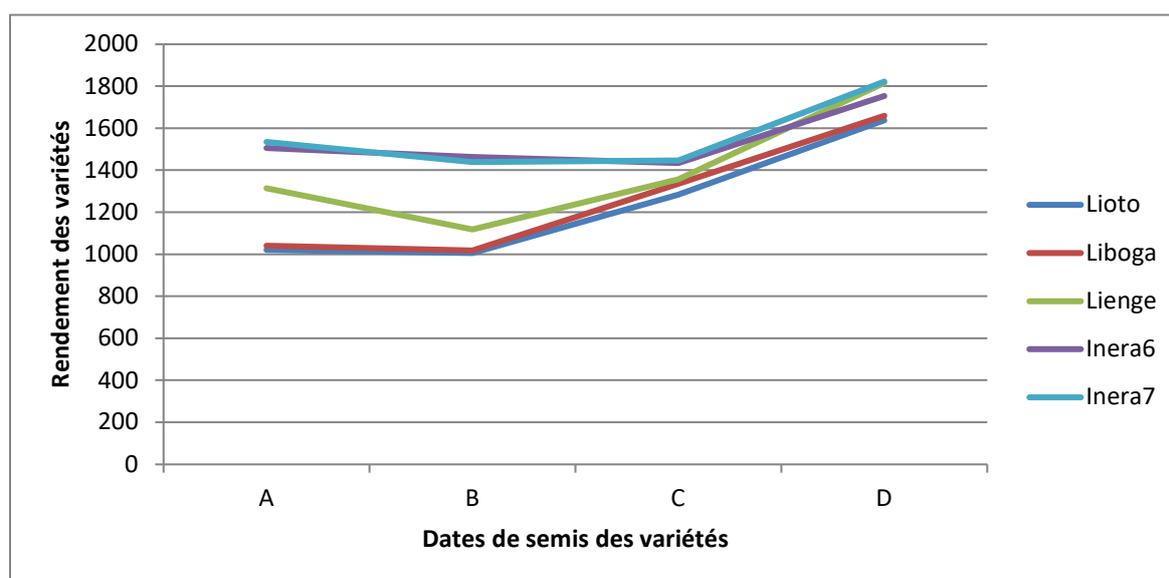


Fig. 5. Rendement des variétés de riz en fonction de différentes dates de semis

La figure 5 montre que toutes les variétés de riz peuvent être semées le 29 juin (F). Celles à cycle court peuvent encore être semées le 15 juin. Les variétés Inera 6 et Inera 7 se sont montrées supérieures aux autres (Lienge, Lioto et Liboga) lorsqu'elles sont semées du 15 avril au 29 juin. A la date du 29 juin (D), les variétés à cycle court se différencient des variétés à cycle moyen.

## 4 DISCUSSION DES RESULTATS

### 4.1 LE RENDEMENT ET SES COMPOSANTES

#### ANALYSE DE LA RÉGRESSION MULTIPLE ENTRE LE RENDEMENT ET SES COMPOSANTES

Response variate: Rendement

Fitted terms: Constant, Longueur de la panicule, Nombre de panicules par  $m^2$ , Nombre de grains par panicule, Poids de mille grains

Source	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
Regression	4	3307894.	826973.	14.42	<.001
Residual	75	4302352.	57365.		
Total	79	7610245.	96332.		

L'analyse de la variance a montré qu'effectivement il existe une relation positive entre le rendement et ses composantes. Ce qui revient à dire que les composantes de rendement prises ensemble influencent celui-ci.

Ceci corrobore [12] en disant que le rendement en grains d'une variété dépend, non seulement de la masse de mille grains, mais aussi de la longueur des panicules et du nombre de grains par panicule.

#### **4.2 RENDEMENT DES VARIÉTÉS DE RIZ À DIFFÉRENTES DATES DE SEMIS**

Les dates de semis du 15 juin et 29 juin, ont été les périodes où toutes les variétés de riz ont donné un rendement très élevé. Le semis du 15 juin donne un rendement élevé pour les variétés de cycle court par rapport aux deux précédentes dates. Et le semis du 29 juin donne des rendements élevés pour toutes les variétés par rapport aux autres dates. Ce qui revient à dire qu'il est préférable de semer le riz au mois de juin.

Ces résultats corroborent ceux que [13] ont obtenus en étudiant les itinéraires techniques des variétés de riz à cycles court, moyen et long, sélectionnées en Côte d'Ivoire.

Comparativement aux dates classiques, le semis tardif pratiqué par les paysans donne des résultats supérieurs avec aussi l'avantage de minimiser le coût de gardiennage.

Par rapport aux dates de semis des variétés, celles à cycle court peuvent être semées le 15 juin tandis que celles à cycle moyen leur semis peut intervenir à la fin du mois de juin.

Les variétés à cycle moyen se sont révélées plus productives que celles à cycle court. Il a été démontré dans la littérature [14] que plus une variété a un cycle long, plus elle accumule des réserves nutritives et plus elle est productive.

### **5 CONCLUSION**

Une étude de quatre dates de semis du riz à cycles court et moyen en saison A a été conduite durant deux années consécutives, dans la région de Yangambi, pour comparer les dates de semis classiques à celles fréquemment utilisées par les paysans pendant la période où les oiseaux ne ravagent pas le riz.

Les paramètres ci-après ont été mesurés : les composantes de rendement (longueur de la panicule, nombre de panicule par m<sup>2</sup>, nombre de grains par panicule, poids de mille grains) et le rendement parcellaire.

Les résultats obtenus ont montré que les composantes de rendement, prises ensemble, influencent d'une manière significative celui-ci, et qu'en considérant le rendement lui-même les dates du 15 juin et 29 juin sont favorables pour le semis des variétés de riz pluvial à cycle court. Les variétés de riz pluvial à cycle moyen donnent une production élevée à la date du 29 juin.

En conclusion les paysans peuvent donc continuer à semer le riz au mois de juin et c'est ce semis qui peut être recommandé pour un accroissement de la production.

### **REMERCIEMENTS**

Nous remercions le professeur Jean WALANGULULU MASAMBA PhD, pour ses remarques et suggestions qui nous ont aidé dans la finition de cet article.

### **REFERENCES**

- [1] Africa Rice (CENTRE DU RIZ POUR L'AFRIQUE) 2012. Redynamisation du secteur rizicole en Afrique : une stratégie de recherche pour le développement 2011 – 2020. Cotonou. Bénin. 77 p
- [2] ADRAO (CENTRE DU RIZ POUR L'AFRIQUE) 2008. Guide pratique de la culture des NERICA de plateau. Cotonou. Bénin. 36 p
- [3] NGUETA, A.S.P.; LIDALI, J. Y.; EBELEBE, C.N.M et GUEI, R.G., 2006. Sélection des variétés performantes de riz pluvial (*Oryza sp*) dans la région subéquatoriale du Congo Brazzaville. *Afrique Sciences* 02(3) : 352 – 364.
- [4] BANGATA, B.M. ; NGBOLUA, K. M ; EKUTSU, E. et KALONJI, M. Q., 2013. Comportement de quelques lignées de riz NERICA en culture de bas – fond dans la région de Kinshasa, République Démocratique du Congo (RDC). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 7(1) : 25 – 32
- [5] RUWET, A. ; SENGELE, N. ; AGANA, P. et TOTIWE, T. 1985. Paramètres moyens et extrêmes principaux du climat des stations du réseau INERA. Tome 1
- [6] GILSON, F. ; VAN WAMBEKE, A. et GUTZWILLER, R., 1956. Carte des sols et de la végétation du Congo Belge et du Ruanda – Urundi. 6 : Yangambi. Planchette 2 : Yangambi A et B, avec note explicative. Publication INEAC : 35pp

- [7] KOMBELE B. 2004. Diagnostic de la fertilité des sols dans la cuvette centrale congolaise. Cas des séries Yangambi et Yakonde. Thèse doctorale. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques. Gembloux. Belgique
- [8] MATEO, B.; KASONGO, K.; MBUYA, K.; ANZOLO, N. and MBULUKU, E. 1993. Lioto a new short – duration variety suitable for northern Zaïre. *International Rice Research Notes*, 18(14): 19 – 20
- [9] MATEO, B.; BANTODISA, M. and LIENGE, B. 2002. Liboga, a new short – duration Upland rice variety released in République Démocratique du Congo, *IRRN*, 28, (1). 37
- [10] MATEO, B.; KASONGO, M. and MBUYA, K. 2003. Lienge, a new medium – duration Upland rice variety released in République Démocratique du Congo. *International Rice Research Notes*, 29, (1) 29 – 30
- [11] KASONGO, K.M. ; MATEO, B. ; MBUYA, K. et MUBIALA, K., 2003. Sélection de huit lignées de riz pluvial à cycle moyen à Yangambi (R.D. Congo). *Annales de la Faculté des sciences de l'Université de Kisangani*, 12 : 410 – 416
- [12] IRRI, 1980. Standard evaluation system for rice. International Rice Testing Program. 2<sup>nd</sup> Edition, 34 pp.
- [13] BOUET, A. ; N'CHO, A. ; KELIZ, J. ; YOBOUE, N'G. ; YAYHA, C.M. et N'GUESSAN, P. 2005. Bien cultiver le riz pluvial en Côte d'Ivoire. Centre National de Recherche Agronomique. Bulletin de la Direction des programmes de recherche et de l'appui au développement. Côte d'Ivoire : 10 pp
- [14] KUKUPULA P.D, ANZOLO N.P., NDEMBO J., 2006. Récents progrès en sélection du riz à Kiyaka, Kikwit en RD Congo. *Congo Sciences*, 4 (2) :144 - 152