

# Evaluation du Rendement de Quelques Lignées de Niébé [Vigna unguiculata (L.) Walp] à Gandajika

TSHILUMBA MUKADI Théodore\*<sup>1</sup>, MPOYI BISANGA Maurice<sup>1</sup>, KAZADI BATUBENGA Alain<sup>2</sup>,  
 CHIWENGO BANDA David<sup>3</sup>

## Paper History

Received : March 03, 2022

Revised : July 22, 2022

Accepted : September 12, 2022

Published : November 27, 2022

## Keywords

Cowpea, components, yield,  
 INERA, DR Congo

## ABSTRACT

**Evaluation of few lines of Cowpea [Vigna unguiculata (L.) Walp] performance at Gandajika**

To solve the problems of cowpea production, the INERA Center at Gandajika through its National Leguminosae Program developed lines of cowpea (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.) of which only 12 were studied in comparison with an old improved variety in two sites: Gandajika and Kabinda, in Lomami province, DR Congo. The objective is to select among the lines, the best one which can replace the old varieties by a higher yield and to identify other promising lines of cowpea. The trial was conducted according to a complete randomized blocks with thirteen treatments with four repetitions including the lines CNGKAS A8-2, CNGKAS C2-1, CNGKAS D1-0, CNGKAS A7-0-L, CNGKAS B4-2-0, CNGKAS B6-1A, CNGKAS C5-1-1-R, CNGKAS B7b, CNGKAS C5-2, CNGKAS A7-2, CNGKAS C6-1-1, CNGKAS A6-0 and DIAMANT as control variety. Two phytosanitary treatments were carried out without any amendments. Data analysis was carried out using lo Statistix.8.0 software Based on the results obtained, the CNGKAS C2-1 line is the best that can replace the Diamant variety for its agronomic performance in the two sites followed by CNGKAS C5-1-1 R, CNGKAS C5-2, CNGKAS B7b, CNGKAS B6 - 1A, CNGKAS A8-2 and CNGKAS A7-2 with a yield range of 1475.5 to 1695.8 Kg/ha.

<sup>1</sup>Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques (INERA) Centre de de Recherche de Gandajika

<sup>2</sup>Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques (INERA) Direction Générale, Kinshasa.

<sup>3</sup>Ingénieur environnementaliste, Planteur à Menkao, Kinshasa

\*Corresponding author, Email: theodoretshilumba@gmail.com

## INTRODUCTION

Le niébé [*Vigna unguiculata* (L) Walp], est une plante traditionnellement cultivée en Afrique, en association le plus souvent avec d'autres cultures vivrières comme le maïs, le mil, le sorgho. Dans la plupart des régions de culture, les jeunes pousses et les feuilles sont consommées sous forme de légumes feuilles. Quant aux graines, elles sont utilisées principalement comme légume sec [SIEMONSMA, 1982]. Les teneurs élevées en calcium (90 mg/100g), en fer (6 à 7 mg/100 g), en acide nicotinique (2mg/100 g) contenues dans le niébé contribuent pour une part substantielle à combler les besoins alimentaires des populations dans les pays tropicaux [BRESSANI, 1997]. Grâce

à sa capacité de fixation symbiotique de l'azote atmosphérique, l'insertion du niébé dans les rotations culturales permet de combler les besoins en engrais azotés des cultures subséquentes [BATIONO et al., 1990]. En Afrique, les rendements excèdent rarement 400 à 500 kg de graines par hectare en culture traditionnelle. Plusieurs difficultés majeures dont l'absence de variétés améliorées réellement adaptées aux conditions locales de culture et la présence dans le milieu de nombreux parasites très actifs durant les différents stades de développement de la plante sont à la base de ces faibles rendements [JACKAI et ADALLA, 1997]. Néanmoins, ceux-ci peuvent être améliorés si l'on maîtrise certains facteurs

endogènes tels que les caractéristiques de croissance et les composantes du rendement des variétés améliorées et vulgarisées [SAWADOGO, 2009]. Les présents travaux qui ont été effectués en 2015 et 2016 au Centre de Recherche de Gandajika (INERA) en République Démocratique du Congo ont pour objectifs de:

- déterminer parmi les variables essentielles étudiées celles qui concourent le plus à la définition du rendement chez les lignées de niébé,
- identifier des lignées prometteuses de niébé en vue d'assurer leurs vulgarisations en milieu paysans.

## MATERIEL ET METHODES

### Milieu

Cette étude a été menée dans le territoire de Gandajika, précisément au Centre de Recherche de Gandajika (INERA) situé sur 06°48.498' de latitude Sud, 023°57.792 de longitude Est et à 752 m d'altitude ; et dans le district de Kabinda situé sur la latitude : 6°11'31" Sud ,longitude : 24°56'17" Est et à une

altitude de: 843 m pendant une période allant de la saison A partant d'octobre 2015 au mois de Février 2016 et saison B du Février au mois de juin 2016 dans la province de Lomami en RD Congo.

Dans ces deux régions, le climat est du type AW4 selon la classification de Koppen, il pleut pendant huit mois de Mi-août à Mi-mai, soit plus 1500 mm par an ; la saison sèche dure quatre mois, soit de Mai à Août. Les températures diurnes et nocturnes sont respectivement de près de 30°C et 20° C, la moyenne étant de 25°C [ANONYME, 1998; JANSSENS, 1998].

### Matériel

Le matériel végétal est constitué de nouvelles lignées améliorées de niébé non encore diffusées (Figure 1) au Centre de Recherche de Gandajika (INERA) en RD Congo à savoir : CNGKAS A8-2, CNGKAS C2-1, CNGKAS D1-0, CNGKAS A7-0-L, CNGKAS B4-2-0, CNGKAS B6-1A, CNGKAS B7b, CNGKAS C5-1-1-R, CNGKAS C5-2, CNGKAS A7-2, CNGKAS C6-1-1, CNGKAS A6-0 et une ancienne variété améliorée (Diamant) comme témoin .

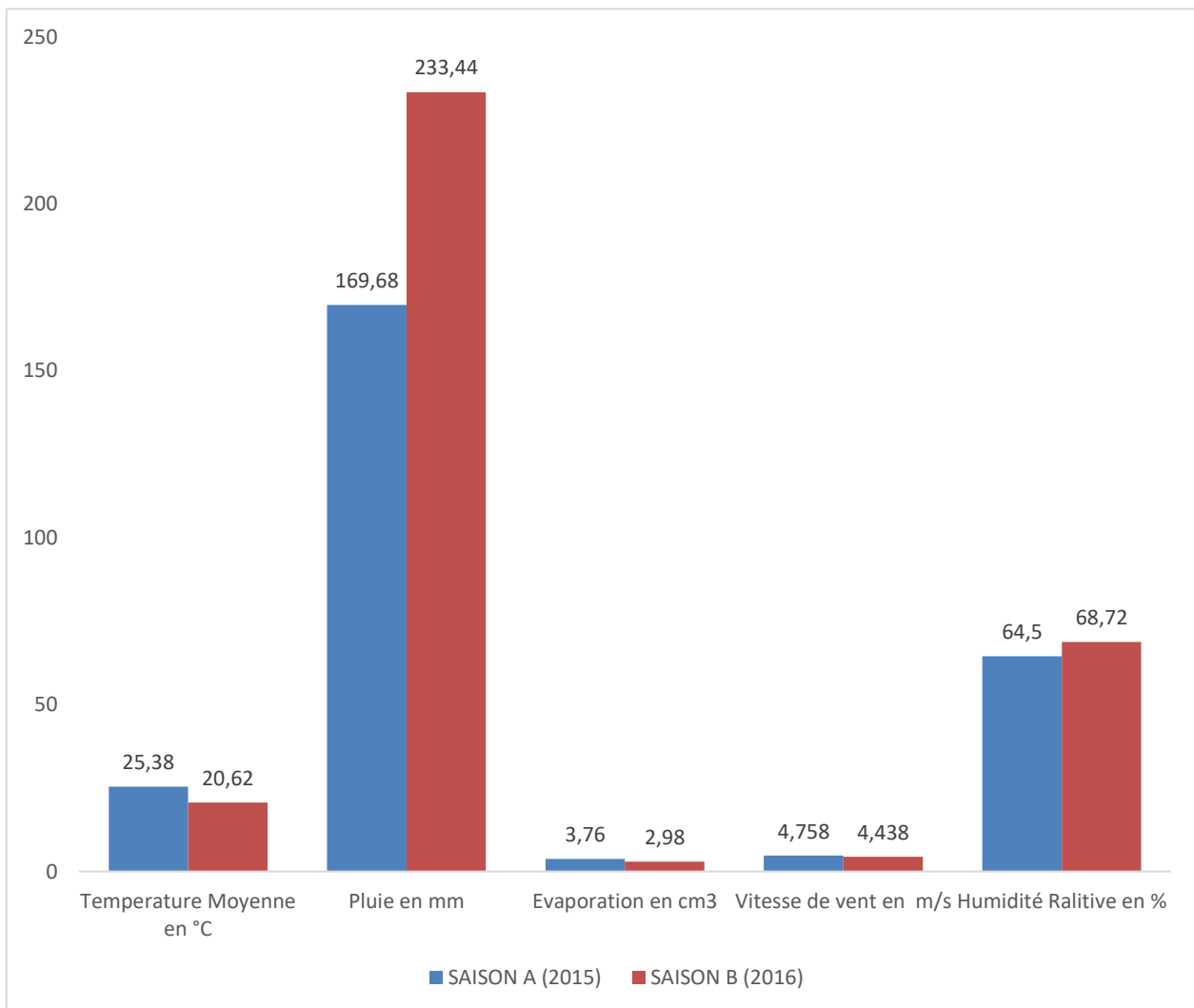


Figure 1. Données climatiques moyennes de cinq mois pour la campagne Agricole 2015 -2016.

Tableau I : Les caractéristiques des lignées étudiées.

°	Variétés	Obtenteur	Couleur feuille à maturité	Couleur tige	Couleur de fleur	Observation	
1	2	CNGKAS A8- Gandajika	INERA, Gandajika	Rouge	Rouge	Mauve	RAS
2	1	CNGKAS C2- Gandajika	INERA, Gandajika	Verte	Verte	Mauve	RAS
3	0	CNGKAS D1- Gandajika	INERA, Gandajika	Verte	Verte	Mauve	RAS
4	0-L	CNGKAS A7- Gandajika	INERA, Gandajika	Rouge	Rouge	Mauve	RAS
5	2-0	CNGKAS B4- Gandajika	INERA, Gandajika	Rouge	Rouge	Mauve	RAS
6	1A	CNGKAS B6- Gandajika	INERA, Gandajika	Rouge	Rouge	Mauve	RAS
7	B7b	CNGKAS Gandajika	INERA, Gandajika	Jaune	Verte	Mauve	RAS
8	1-1-R	CNGKAS C5- Gandajika	INERA, Gandajika	Jaune	Verte	Mauve	RAS
9	2	CNGKAS C5- Gandajika	INERA, Gandajika	Rouge	Verte	Mauve	RAS
0	2	CNGKAS A7- Gandajika	INERA, Gandajika	Jaune	Rouge	Mauve	RAS
1	1-1	CNGKAS C6- Gandajika	INERA, Gandajika	Jaune	Verte	Mauve	RAS
2	0	CNGKAS A6- Gandajika	INERA, Gandajika	Jaune	Verte	Mauve	RAS
3		Diamant Gandajika	INERA, Gandajika	Verte	Verte	Mauve	RAS

Légende

- RAS : Rien à signaler

## Méthodes

Les essais ont été conduits suivant un dispositif expérimental en blocs complets randomisés avec 4 répétitions où chaque variété constitue un traitement. Le semis a été fait en lignes et en poquets de 3 graines aux écartements de 0,60 m entre les lignes et 0,20 m dans la ligne pour une superficie parcellaire de 2,4 m X 2 m (4,8 0m<sup>2</sup>). Une variété a été représentée par 4 lignes de semis de 3 m dans chaque parcelle élémentaire. Deux mètres séparaient les blocs consécutifs et entre deux parcelles élémentaires il y a un mètre. Les observations et mesures ont été effectuées au niveau des deux lignes centrales dans chaque parcelle élémentaire. Un

démariage à deux plants par poquet a été effectué 14 jours après le semis et a permis d'obtenir une densité de semis de 167.334 plants à l'hectare. Un sarclage associé à un-binage manuel a été effectué 21 jours après la levée. Deux traitements phytosanitaires ont été effectués avec la Cyperméthrine à la dose d'1 litre/ha à 30 jours après semis et à 45 jours après semis, sans apport d'engrais.

Les paramètres ou variables étudiés au stade végétatif et au stade de la maturité physiologique des gousses sont les suivants : taux de levée, durée de floraison à 50 % (DF), nombre de ramifications par plant (Nbr.R./plt), nombre de gousses par plant ( Nbr G/Plt), nombre de Gousses par Pédoncule (Nbr.G./Pe).

Après la récolte, les mesures et les observations ont porté sur : le nombre de graines par gousse (Nbr. Gr/Gousse), le poids de 100 graines en gramme, le rendement en gousses sèches en Kg/ha (Rdt G.S. en Kg/ha), le rendement en graines en Kg/ha (Rdt Gr. en Kg/ha). Les dates phénologiques comme les temps de levée et de floraison ont été déterminées lorsque 50 % des plants de la parcelle élémentaire ont atteint le stade concerné. Le dénombrement des ramifications de la tige principale a été effectué par comptage des rameaux primaires sur la tige principale.

Les données recueillies ont fait l'objet d'une analyse de la variance à l'aide du logiciel Statistix. 8.0. La comparaison des moyennes a été faite en utilisant le test de Tukey au seuil de 5 %.

Le tableau 1 reprends les caractéristiques des lignes étudiées.

## RESULTATS

### SITE INERA GANDAJIKI

Les résultats concernant le taux de levée (%), le nombre de ramifications par plant, les jours de floraisons à 50%, le nombre de gousses/plant, le nombre de gousses par pédoncule, le nombre de graines par gousses, le poids des gousses sèches/ha (kg/ha), le rendement en graines sèches (kg/ha) et le poids de 100 graines (g) de la saison A campagne 2015-2016 sont présentés dans le tableau 2.

Les moyennes suivies d'une même lettre dans la même colonne montrent qu'il n'y a pas de différence significative au seuil de 5% de probabilité selon le test Tukey HSD( $p>0,05$ ). Il ressort du tableau 2 qu'une différence significative a été observée sur les paramètres taux de levée en pourcentage, jours floraison à 50 % et poids 100 graines (g) ; aucune différence significative n'a été observée pour d'autres paramètres. Les résultats concernant le taux de levée (%), le nombre de ramifications par plant, les jours de floraisons à 50%, le nombre de gousses/plant, le nombre de gousses par pédoncule, le nombre de graines par gousses, le poids des gousses sèches/ha (kg/ha), le rendement en graines sèches (kg/ha) et le poids de 100 graines (g) de la saison A campagne 2015-2016 sont présentés dans le tableau 3.

Les moyennes suivies d'une même lettre dans la même colonne montrent qu'il n'y a pas de différence significative au seuil de 5% de probabilité selon le test Tukey HSD ( $p>0,05$ ). Il ressort du tableau 3. qu'il n'y a eu aucune différence significative concernant le nombres de gousses par plant, le

nombre gousses par pédoncule, le rendement gousses sèches et le rendement en graines ; une différence significative été observée pour d'autres paramètres, les lignées CNGKAS A8-2, CNGKAS D1-0, CNGKAS B7b, CNGKAS C5-1-1- R, CNGKAS C5-2, et la variété Diamant ont manifesté un rendement moyen plus ou moins égal sans différence, mais supérieur à celui des autres lignées, ceci peut être dû à une différence non significative obtenue sur le nombre de gousses par plant, le nombre de graines par gousse et le poids de 100 graines, mais les conditions éco-climatiques du milieu et les facteurs génotypiques de ces lignées auraient eu une influence.

### SITE KABINDA

Les Résultats concernant le taux de levée en %, le nombres de ramifications par plant, le nombre de jours de la floraison à 50%, le nombre de gousses/plant, le nombre de graines par gousses, le nombre de gousses par pédoncule, le poids de gousses sèches (kg/ha), le poids de 100 graines en gramme et le rendement en graines sèches en kg/ha de la saison A, campagne 2015-2016 sont donnés dans le tableau 4.

Les moyennes suivies d'une même lettre dans la même colonne montrent qu'il n'y a pas de différence significative au seuil de 5% de probabilité selon le test Tukey HSD( $p>0,05$ ). Il ressort du tableau 4 qu'une différence significative a été observée sur les paramètres suivants : taux de levée en %, floraison 50 % en pourcentage, nombre de graine par gousse, poids de gousse sèche en Kg, poids de 100 graines en gramme et rendement en graines sèches en kg/ha ; les autres paramètres n'ont montré aucune différence significative. Il est à noter que les lignées CNGKAS C2-1, CNGKAS B6-1A ont donné un rendement en graines sèches moyen supérieur à celui des autres lignées suivies de CNGKAS A8-2, CNGKAS D2-0, CNGKAS B4-2-0, CNGKAS C5-1-1-R, et de la variété Diamant, les autres lignées ont donné un rendement moyen inférieur à celui de ces dernières, ceci peut être dû à la différence moyenne obtenue sur le nombre de gousses par plant, le nombre de graines par gousse, le poids de 100 graines, aux conditions éco climatiques du milieu et aux facteurs génotypiques de ces lignées dans ce site de Kabinda. Les résultats concernant le taux de levée en %, le nombres de ramifications par plant, le nombre de jours de la floraisons à 50%, le nombre de gousses par plant, le nombre de graines par gousses, le nombre de gousses par pédoncule, le poids de gousses sèches en kg/ha, le poids de 100 graines en gramme et le rendement graines sèches en kg/ha de la saison B, campagne 2015-2016 sont donnés dans le tableau 5.

Tableau 2. Paramètres végétatifs et de productions du site de Gandajika en saison agricole A

°	Traitements	Taux de levée (%)	Nbr. R/Plt.	Jours Floraison à 50%	Nbr.G ./Plt.	Nbr G/Pe	Nbr. Gr./G	Poids G.S. (Kg/ha)	Rdt. Gr.S. (kg/ha)	Poids de 100 graines (g)
1	CNGKA S A8-2	97. 586 AB	3.66 60 A	55.1 74 B	16.19 0 A	1. 7500 A	16.4 14 A	19 71.8 A	139 9.8 A	1 1.000 AB
2	CNGKA S C2-1	95. 429 AB	4.50 43 A	53.7 09 B	10.39 7 A	2. 0000 A	17.8 65 A	24 39.9 A	169 5.8 A	1 1.000 AB
3	CNGKA S D1-0	97. 586 AB	4.33 40 A	54.3 26 B	14.69 0 A	2. 0000 A	16.4 14 A	13 25.7 A	120 6.6	1 4.000 A
4	CNGKA S A7-0-	85. 712 ABC	3.50 43 A	56.7 09 AB	17.81 0 A	1. 0000 A	16.4 22 A	13 00.9 A	117 3.8 A	1 0.000 AB
5	CNGKA S B4-2-0	95. 429 AB	4.50 43 A	55.7 09 B	13.81 0 A	2. 0000 A	15.4 05 A	20 61.4 A	117 5.8 A	1 0.000 B
6	CNGKA S B6-1A	94. 298 AB	4.16 38 A	60.0 23 A	12.79 3 A	1. 0000 A	17.1 11 A	16 38.9 A	612 .1 A	1 0.000 AB
7	CNGKA S B7b	95. 427 AB	4.33 42 A	55.3 28 A	13.74 8 A	2. 0000 A	16. 205 A	14 97.8 A	118 6.5 A	1 1.000 AB
8	CNGKA S C5-1-1-R	97. 000 AB	4.50 00 A	55.5 00 B	14.62 5 A	1. 8333 A	15.7 44 A	17 67.0 A	136 1.0 A	1 1.667 AB
9	CNGKA S C5-2	93. 712 ABC	4.50 00 A	54.7 64 B	10.73 0 A	1. 8333 A	15.3 75 A	15 65.7 A	127 3.8	1 1.667 AB
0	CNGKA S A7-2	64. 000 C	3.40 57 A	55.1 34 B	16.79 3 A	2. 0000 A	16.2 42 A	16 51.5 A	112 7.6 A	1 1.667 AB
1	CNGKA S C6-1-1	99. 628 A	4.16 38 A	54.9 43 B	13.81 0 A	2. 7500 A	14.7 67 A	16 37.1 A	114 6.6 A	1 0.000 B
2	CNGKA S A6-0	95. 500 AB	4.50 00 A	55.0 00 B	13.75 0 A	1. 0000 A	16.2 50 A	16 03.7A	105 4.0 A	1 1.000 AB
3	Diamant	89. 116 ABC	3.16 38 A	54.9 43 B	13.73 0 A	1. 7500 A	14.7 67 A	13 22.5 A	113 4.6 A	1 0.000 B

<b>Moyenne Générale</b>	93. 217	3.90 64	55.1 77	13.01 3	2. 7583	15.9 01	14 66.2	111 5.7	1 024.9
<b>CV%</b>	17. 18	21.3 0	2.15	29.07	18 .66	11.8 7	33. 17	27. 16	3 2.00
<b>Tukey HSD (5%)</b>	*	Ns	*	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	*

Tableau 3. Paramètres végétatifs et de productions du site de Gandajika en saison agricole B

°	Traitements	Taux de levée (%)	Nbr.R/Plt.	Jours Floraison à 50%	Nbr.G./Plt.	Nbr. Gr./G	Nbr G/Pe	Poids G.S. (Kg/ha)	Rdt. Gr.S. (kg/ha)	Rdt en Gr. (kg/ha)
1	CNGKAS A8-2	95.586 AB	4.0000 AB	55.174 B	14.66 7 A	11.0 00 E	1. 7500 A	10. 000 AB	103 9.3 A	61 2.00 A
2	CNGKAS C2-1	98.429 AB	4.0000 AB	53.709 B	13.33 3 A	13.3 33 C	1. 0000 A	10. 000 AB	680. 0 A	35 0.67 A
3	CNGKAS D1-0	97.586 AB	4.0000 AB	54.326 B	12.33 3 A	15.0 00 A	2. 0000 A	13. 000 A	103 8.0 A	58 2.33 A
4	CNGKAS A7-0-	94.712 ABC	4.0000 AB	56.709 AB	12.66 7 A	14.0 00 B	1. 0000 A	10. 000 AB	848. 3 A	51 8.67 A
5	CNGKAS B4-2-0	95.322 AB	4.6667 A	56.709 B	14.00 0 A	13.0 00 C	2. 0000 A	9.0 00 B	869. 3 A	49 4.67 A
6	CNGKAS B6-1A	94.298 AB	4.0000 AB	60.023 A	13.66 7 A	13.0 00 C	1. 0000 A	11. 000 AB	949. 3 A	56 3.00 A
7	CNGKAS B7b	95.427 AB	4.0000 AB	54.500 B	13.66 7 A	12.0 00 D	2. 0000 A	11. 000 AB	109 6.0 A	63 8.33 A
8	CNGKAS C5-1-1-R	94.000 AB	4.0000 AB	54.764 B	13.00 0 A	12.0 00 D	1. 8333 A	11. 667 AB	101 9.0 A	66 7.00 A
9	CNGKAS C5-2	92.712 ABC	4.6667 A	55.134 B	15.66 7 A	10.0 00 F	1. 8333 A	11. 667 AB	104 1.7 A	63 0.67 A
0	CNGKAS A7-2	64.000 C	4.0000 AB	54.943 B	15.66 7 A	13.0 00 C	2. 0000 A	11. 667 AB	717. 0 A	45 8.33 A
1	CNGKAS C6-1-1	99.628 A	3.3333 B	55.000 B	13.66 7 A	12.0 00 D	2. 7500 A	9.0 00 B	907. 3 A	55 4.00 A
2	CNGKAS A6-0	96.500 AB	4.0000 AB	54.943 B	11.66 7 A	12.0 00 D	2. 0000 A	10. 000 AB	101 4.7 A	57 4.00 A
3	Diamant ABC	90.116 ABC	4.0000 AB	54.943 B	14.00 0 A	13.0 00 C	1. 7500 A	9.0 00 B	029. 0 A	52 1.67 A
<b>Moyenne Générale</b>		92.110	4.0513	55.177	13.69 2	13.6 92	2. 7583	10. 4667	942. 23	55 1.18
<b>CV%</b>		15.18	7.03	2.15	31.17	31.1 7	18 .66	17. 25	32.9 9	36 .16
<b>Tukey HSD (5%)</b>		*	*	*	Ns	*	Ns	*	Ns	Ns

Tableau 4. Paramètres végétatifs et de production du site de Kabinda en saison agricole A

°	Lignées	Taux de levée (%)	Nbr de R./plt	Floraison A 50 %	Nbr G./plt	Nbr de Gr./G.	Nbr G./Pe.	Poid G.S. (kg /ha)	Poids de 100 graines (g)	Rdt Gr.S. (kg/ha)
1	CNGK AS A8-2	96.5 86 AB	2.00 00 A	55.1 74 B	3.00 00 A	8. 000 E	1. 7500 A	5 96.43 ABC	9. 000 AB	28 0.25 BC
2	CNGK AS C2-1	93.4 29 AB	1.00 00 A	53.7 09 B	3.50 00 A	9. 333 C	2. 0000 A	7 64.48 A	9. 000 AB	35 4.50 A
3	CNGK AS D1-0	97.5 86 AB	0.50 00 A	54.3 26 B	3.75 00 A	1 1.000 A	2. 0000 A	4 51.65 CD	1 2.000 A	20 5.75 DEF
4	CNGK AS A7-0-	85.7 12 ABC	0.75 00 A	56.7 09 AB	3.50 00 A	9. 000 B	2. 0000 A	3 39.47 CD	9. 000 AB	18 2.50 EF
5	CNGK AS B4-2-0	96.4 29 AB	1.50 00 A	55.7 09 B	4.00 00 A	9. 000 C	2. 0000 A	4 89.37 BCD	8. 000 B	23 7.25 CDE
6	CNGK AS B6-1A	95.2 98 AB	0.50 00 A	60.0 23 A	3.75 00 A	1 0.000 C	2. 0000 A	7 46.38 AB	1 0.000 AB	32 8.00 AB
7	CNGK AS B7b	99.4 27 AB	0.50 00 A	55.3 28 A	3.25 00 A	9. 000 D	2. 0000 A	3 42.13 D	1 0.000 AB	16 1.75 D
8	CNGK AS C5-1-1-R	97.0 00 AB	1.58 33 A	55.5 00 B	4.33 33 A	8. 000 D	1. 8333 A	5 64.31 ABC	1 0.667 AB	27 3.67 C
9	CNGK AS C5-2	93.7 12 ABC	0.50 00 A	54.7 64 B	4.33 33 A	8. 000 F	1. 8333 A	5 68.22 ABC	1 0.667 AB	27 3.67 C
0	CNGK AS A7-2	94.0 00 C	0.50 00 A	55.1 34 B	4.33 33 A	1 3.000 C	2. 0000 A	5 64.42 ABC	1 0.667 AB	18 2.50 EF
1	CNGK AS C6-1-1	98.6 28 A	0.75 00 A	54.9 43 B	4.50 00 A	9. 000 D	1. 7500 A	3 52.18 D	8. 000 B	16 9.00 F
2	CNGK AS A6-0	95.5 00 AB	0.75 00 A	55.0 00 B	4.50 00 A	1 0.000 D	2. 0000 A	5 97.34 ABCD	9. 000 AB	25 2.25 CD

3	Diamant	90.1 16 ABC	0.50 00 A	54.9 43 B	3.00 00 A	9. 000 C	1. 7500 A	3 84.17 D	8. 000 B	16 1.50 F
<b>Moyenne Générale</b>		95.2 15	0.91 26	0.91 26	55.1 77	9. 692	1. 9583	5 49.51	9. 4667	24 2.22
<b>CV%</b>		16.1 8	1.11 50	1.11 50	2.35	3 8.17	1 7.66	1 5.63	1 6.23	17. 86
<b>Tukey HSD (5%)</b>		*	Ns	Ns	*	*	N s	*	*	*

Tableau 5. Données analysées pour les paramètres végétatifs et de productions site de Kabinda saison agricole B.

°	Lignées	Taux de levée (%)	Nbr R./plt	Floraison		Nbr Gr./G.	Nbr Gr./Pe.	P oids G. S. (kg /ha)	P oids de 100 graines (g)	Rd t en Gr.S. (kg/ha)
				à 50 %	Nbr G./plt					
1	CNGKA S A8-2	95.98 6 AB	1.000 0 A	55.17 4 B	2.00 00 A	1.7 000 A	5 87.43 ABC	8. 000 AB	27 5.50 ABC	1.7 000 A
2	CNGKA S C2-1	96.42 9 AB	1.000 0 A	53.70 9 B	2.50 00 A	2.0 000 A	7 09.58 A	9. 000 AB	35 0.00 A	2.0 000 A
3	CNGKA S D1-0	92.58 6 AB	0.500 0 A	54.32 6 B	2.75 00 A	1.0 000 A	4 37.65 CD	9. 000 A	20 4.75 CD	1.0 000 A
4	CNGKA S A7-0-	95.71 2 ABC	0.750 0 A	56.70 9 AB	2.50 00 A	1.0 000 A	3 18.49 CD	8. 200 AB	18 2.00 CD	1.0 000 A
5	CNGKA S B4-2-0	98.42 9 AB	1.500 0 A	55.70 9 B	3.00 00 A	1.0 000 A	4 83.27 BCD	8. 000 B	23 2.25 BCD	1.0 000 A
6	CNGKA S B6-1A	95.45 2 AB	0.500 0 A	60.02 3 A	2.75 00 A	1.7 560 A	7 04.38 AB	1 0.300 AB	32 8.00 AB	1.7 560 A
7	CNGKA S B7b	99.42 7 AB	0.500 0 A	55.32 8 A	2.25 00 A	1.0 000 A	3 18.42 D	9. 000 AB	20 4.75 CD	1.0 000 A
8	CNGKA S C5-1-1-R	95.57 2 AB	1.583 3 A	55.50 0 B	3.34 43 A	1.7 563 A	5 42.41 ABC	9. 217 AB	27 1.92 ABC	1.7 563 A
9	CNGKA S C5-2	96.71 2 ABC	0.500 0 A	54.76 4 B	3.42 33 A	1.7 5043 A	5 62.18 ABC	9. 667 AB	20 4.75 CD	1.7 5043 A

0	CNGKA SA7-2	96.00 0 C	0.514 2 A	55.13 4 B	4.34 23 A	1.0 000 A	5 59.47 ABC	9. 124 AB	16 1.75 D	1.0 000 A
1	CNGKA SC6-1-1	98.62 8 A	0.750 0 A	54.94 3 B	3.00 00 A	1.0 000 A	3 46.28 D	8. 000 B	16 4.50 D	1.0 000 A
2	CNGKA SA6-0	95.50 0 AB	0.750 0 A	55.00 0 B	3.50 00 A	1.2 10 A	5 94.37 ABCD	9. 000 AB	25 1.50 ABCD	1.2 10 A
3	Diaman t	90.11 6 ABC	0.500 0 A	54.94 3 B	2.00 00 A	1.7 500 A	3 79.28 D	8. 000 B	18 2.00 CD	1.7 500 A
<b>Moyenne Générale</b>		96.11 0	0.931 4	55.17 7	55.1 77	1.7 843	5 28.43	8. 1667	24 2.22	1.7 843
<b>CV%</b>		16.18	1.053 0	2.35	2.15	19. 66	1 3.78	1 7.36	17 .86	19. 66
<b>Tukey HSD (5%)</b>		*	Ns	*	Ns	Ns	*	*	*	Ns

Tableau 6. Données analysées pour les paramètres végétatifs et de productions site de Ngandajika saison agricole

N°	Traitements	Saison A 2015-2016		Saison B 2015-2016	
		Site KABINDA	Site GANDAJIKA (INERA)	Site KABINDA	Site GANDAJIKA (INERA)
		Rdt en Kg/Ha	Rdt en Kg/Ha	Rdt en Kg/Ha	Rdt en Kg/Ha
01	CNGKAS A8- 2	280.25 BC	1399.8 A	275.50 ABC	612.00 A
02	CNGKAS C2-1	354.50 A	1695.8 A	350.00 A	350.67 A
03	CNGKAS D1-0	205.75 DEF	1206.6 A	204.75 CD	582.33 A
04	CNGKAS A7-0-L	182.50 EF	1173.8 A	182.00 CD	518.67 A
05	CNGKAS B4-2-0	237.25 CDE	1175.8 A	232.25 BCD	494.67 A
06	CNGKAS B6-1A	328.00 AB	612.1 A	328.00 AB	563.00 A
07	CNGKAS B7b	161.75 D	1186.5 A	204.75 CD	1096.0 A
08	CNGKAS C5-1-1R	273.67 C	1361.0 A	271.92 ABC	638.33 A

08	CNGKAS C5-2	273.67 C	1273.8	204.75 CD	667.00 A
09	CNGKAS C5-2-0-T	182.50 EF	1127.6 A	161.75 D	630.67 A
10	CNGKAS C6-1-1	169.00 F	1146.6 A	164.50 D	458.33 A
11	DIAMANT	252.25 CD	1054.0 A	251.50 ABCD	554.00 A
12	CNGKAS A6-0	161.50 F	1134.6 A	182.00 CD	574.00 A
13	CNGKAS A8- 2	280.25 BC	1399.8 A	275.50 ABC	612.00 A
<b>Moyenne Générale</b>		244.47	1115.7	242.22	551.18
<b>CV%</b>		17.94	27.16	17.86	36.16
<b>Tukey HSD (5%)</b>		*	Ns	*	Ns

Les moyennes suivies d'une même lettre dans la même colonne ne montrent pas une différence significative au seuil de 5% de probabilité selon le test Tukey HSD( $p>0,05$ ).

Il ressort du tableau 5 qu'il n'y a eu aucune différence significative pour les paramètres portant sur le nombre de ramifications par plant, le nombre de gousses par plant et le nombre de gousses par pédoncule, mais pour les autres paramètres, une différence significative a été observée ;

en effet, les lignées CNGKAS C2-1, CNGKAS B6-1A ont donné un rendement en graines sèches moyen supérieur à celui des autres

lignées suivies de CNGKAS A8-2, CNGKAS D2-0, CNGKAS B4-2-0, CNGKAS C5-1-1-R, et de la variété Diamant ; les autres lignées ont donné un rendement moyen inférieur à celui de ces dernières ; ceci peut être dû à la différence moyenne obtenue sur le nombre de gousses par plant, le nombre de graines par gousse, le poids de 100 graines, aux conditions éco-climatiques du milieu et aux facteurs génotypiques de ces lignées dans ce site de Kabinda La comparaison des rendements pour les deux sites et pour les deux Saisons Agricoles A et B sont présentés dans le tableau 6.

Les moyennes suivies d'une même lettre dans la même colonne ne montrent pas une différence significative au seuil de 5% de probabilité selon le test Tukey HSD( $p>0,05$ ). Les rendements obtenus pour ces deux sites (Tableau 6) montrent

qu'aucune différence significative n'a été observée pour le site de Gandajika pour les saisons A et B ; cependant, une différence significative a été observée sur le site de Kabinda pour les saisons A et B de la même campagne, ceci peut être dû à la différence moyenne obtenue sur le nombre de gousses par plant, le nombre de graines par gousse, le poids de 100 graines, aux conditions éco-climatiques du milieu et aux facteurs génotypiques de ces lignées dans les deux sites de l'expérimentation. Les rendements de Gandajika correspondent avec aux rendements obtenus par N'GBESSO et al. [2013] qui ont varié entre 1,87 t/ha et 2,10 t/ha pour les variétés de l'IITA.

## DISCUSSION

La levée a été effective pour toutes les variétés endéans 3 jours après semis (JAS). La floraison à 50 % a été effective à 60 jours après semis (JAS) pour la variété CNGKAS B6-1A, et entre le 53ème et le 56ème jour après semis pour les variétés CNGKAS C2-1, CNGKAS D1-0, CNGKAS C5-2, CNGKAS C6-1-1, CNGKAS A6-0, CNGKAS A8-2, CNGKAS B4-2-0, CNGKAS B7B, CNGKAS C5-1-1-R, CNGKAS A7-2, DIAMANT, CNGKAS A7-0-L.

En effet, les lignées CNGKAS C2-1, CNGKAS D1-0, CNGKAS C5-2, CNGKAS C6-1-1, CNGKAS A6-0 et CNGKAS A8-2, CNGKAS B4-2-0, CNGKAS B7B, CNGKAS C5-1-1-R, CNGKAS A7-2, DIAMANT, CNGKAS A7-0-L ont été les plus précoces et la lignée CNGKAS B6-1A a manifesté un cycle un peu plus long par rapport aux autres lignées atteignant la floraison à 50 % à 60 jours après semis. Le nombre de ramifications pour chaque

plant et lignée n'a pas manifesté de différence significative entre les lignées, ceci varie de 3 à 4 ramifications pour chaque lignée. C'est le même cas pour le nombre de gousses par plant, le nombre de graines par gousse dont aucune différence significative n'a été observée entre les lignées, mais une gamme moyenne de 10 à 17 et de 14 à 17 gousses par plant ont été observées. donc la variété CNGKAS A7-0-L a manifesté une moyenne de nombre de gousses supérieure à celle des autres lignées (variétés) ; et CNGKAS C2-1 et CNGKAS B6-1A sont classées en première position par rapport aux autres, manifestant une moyenne en graines par gousse supérieure à celle des autres, et ceci pour le site de Gandajika (INERA) ; tandis que le site de Kabinda a manifesté un niveau inférieur pour le nombre de gousses par plant, le nombre de graines par gousse et même le nombre de ramifications par plant respectivement de 2 à 4, 7 à 10 et 1 à 2. Les résultats de Gandajika s'avèrent supérieurs par rapport aux résultats obtenus par N'GBESSO et al. [2013] et ceux de Kabinda correspondent à ceux trouvés par N'GBESSO et al. [2013] et OUMAROU et al. [2017]. Ainsi, il a été noté que le Poids de 100 graines (g), le rendement en gousses (kg/ha), le rendement en graines (kg/ha) n'ont manifesté aucune différence significative entre les lignées ou variétés. En effet, l'on note que les rendements ont varié entre 1041.7 kg/ha et 1714.1 kg/ha pour les lignées de catégories A telles que CNGKAS A8-2, CNGKAS A7-2, les lignées de catégorie C telles que CNGKAS C2-1, CNGKAS C5-1-1 R, CNGKAS C5-2 et les lignées de catégorie B telles que CNGKAS B7b, CNGKAS B6-1A. La Lignée CNGKAS C2-1 a donné un rendement moyen pour tous les deux sites suivie de la lignée CNGKAS A8-2, tandis que la lignée CNGKAS B6-1A a eu le plus faible rendement en moyenne pour tous les deux sites ; et la variété témoin Diamant est classée avant dernière variété pour le rendement moyen dans tous les deux sites. Enfin, les faibles rendements observés chez la plupart des lignées pourraient s'expliquer en partie par les agressions de toutes sortes subies par les plants pendant les phases végétatives et reproductives. Ceci confirme les résultats de certains auteurs selon lesquels, dans son écologie la culture de niébé se trouve confrontée à de nombreuses contraintes comme, les maladies, le climat [CRAUFURD et al., 1996], les ravageurs [MAIGA et ISSA, 1988 ; IBRAHIM, 2005] et même les phanérogames parasites [AGGARWAL et OUEDRAOGO, 1986] cités par N'GBESSO et al., 2013.

Ainsi, les résultats obtenus correspondent à ceux trouvés par COULIBALY et al. [2020] et OUMAROU et al. [2017] bien que ces derniers ont été obtenus grâce aux amendements organique et minéral avec deux traitements phytosanitaires dans leurs milieux et celui obtenu par TSHIBINGU et al. [2017] à Kabinda dont les résultats ont été obtenus sans amendement.

## CONCLUSION

L'étude de l'évaluation du rendement a permis de mettre en évidence les performances de production de 12 lignées de niébé non encore diffusées et la variété Diamant déjà diffusée. Elle a aussi permis d'identifier les variables qui contribuent le plus à la réalisation du rendement chez une variété de niébé. Ainsi, le nombre de gousses par plant, le nombre de graines par gousse et le poids de 100 graines constituent les variables déterminantes pour la prédiction du rendement chez le niébé. A l'issue de cette étude, les lignées de niébé identifiées comme étant les plus productives sont CNGKAS C2-1, CNGKAS A8-2, CNGKAS B4-2-0, et CNGKAS C6-1-1. En effet, ces variétés se sont bien comportées au niveau de certaines variables essentielles, malgré que toutes ont subi le même nombre de traitements phytosanitaires et sans amendement chimique ni organique.

Par conséquent, avec un système de défense des cultures permettant une bonne maîtrise des attaques parasitaires, les variétés comme CNGKAS C2-1, CNGKAS A8-2, CNGKAS B4-2-0, et CNGKAS C6-1-1 pourraient dépasser les rendements de 1041.7 kg/ha et 1714.1 kg/ha obtenus et constituer des variétés élites pour le développement de la culture du niébé en RD Congo.

## REFERENCES

- ANONYME. [1998]. Monographie de la Province du Kasai Oriental. Programme National de Relance du Secteur Agricole Rural (PNSAR) 1997-2001. Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). Agence des Nations Unies pour les Services aux projets (UNOPS). Kinshasa, 2779p.
- AGGARWAL V.D., OUÉDRAOGO T. J. [1986]. An estimation of cowpea yield loss by striga, *Tropical Agriculture*, 66,1,91-92
- BRESSANI R., [1997]. Nutritive value of Cowpea. In: Cowpea research production and utilization. Singh RS (ed), J. Willy & Sons, New York, pp. 135-155.
- BATIONO A., CHRISTIANSON C.B., BAETHGEN W.E. [1990]. Plant density and nitrogen fertilizer effects on pearl Millet production in a sandy soil in Niger. *Agronomy Journal*, 82, 290-295.
- CRAUFURD P.Q.M., ELLIS R.H., SUMMERFIED, MENIN L. [1996]. Development in Cowpea *Vigna unguiculata*. In The influence of temperature on seed germination and seedling emergence. *Experimental Agriculture*, 32, 5-12.
- CULOT J.P., H. LAUDELOUT. [1957]. Rétrogradation et utilisation des engrais phosphatés dans les sols du Congo Belge. *Pédologie*, 7,162-168.
- COULIBALY Z., BARRO A., TIGNEGRE J.-P., KIEBRE Z., BATIENO B. J., DIENI Z., NANAMA J. [2020]. Évaluation des performances agronomiques de douze (12) variétés de niébé vert [*Vigna unguiculata* (L.) walp.] au Burkina Faso, September 2020, *Journal of Applied Biosciences* 153,15745-15755, DOI:10.35759/JABs.153.2
- IBRAHIM ALI. [2005]. Performances agronomiques de huit variétés de niébé à double usage, leur qualité fourragère et leur tolérance vis à vis de principaux ennemis, Université Abdou Moumouni de Niamey, *Page publiée le 22 septembre 2010, mise à jour le 16 février 2020.*
- JACKAI, L.E.N., ADALLA, C.B. [1997]. Pest management practices in cowpea : a review. Pp. 240-258 in ING, B.B., D.R. Mohan Raj, K.E.

Dashiell and L.E.N. Jackai (eds). Advances in cowpearesearch IITA/JIRCAS. IITA, Ibadan, Nigeria.

**JANSSENS M.J.J. [1988].** Synthèse agronomique des essais de fertilisation

dans la province du Kasai Oriental (République Démocratique du Congo). FAO, Division de la mise en valeur des terres et des eaux. Rapport technique et CDROM. Rome 98/1 et 98/3.

**MAÏGA S., ISSA H. [1988].** Les principaux insectes nuisibles aux cultures pluviales. Dans " Manuel de l'expérimentation en plein champs". INRAN, Niamey, Niger, 66-92.

**N'GBESSO, LASSINA FONDIO, BRICE EVRARD KONAN DIBI, HORTENSE ANDE DJIDJI, CHRISTOPHE N'GUESSAN KOUAME. [2013].** Étude des composantes du rendement de variétés améliorées de niébé, *Journal of Applied Biosciences* 63, 4754 – 4762, ISSN 1997–5902

**OUMAROU H.I., SOUMANA B., TOULOU A., YAMBA B. [2017].** Evaluation des rendements en graines et fanes des variétés améliorées et locales de niébé [*Vigna unguiculata*(L.) Walp.] en champ école et en champ

de multiplication de semences à Karma (Niger), *Agronomie Africaine*, 29,1,19-27.

**SAWADOGO A. [2009].** Evaluation de la production du niébé [*Vigna unguiculata* (L.) Walpers] en condition de stress hydrique : Contribution au phénotypage et à la sélection du niébé pour la résistance à la sécheresse. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Institut du Développement Rural, Mémoire de DEA d'Ingénieur du Développement Rural, OPTION: Agronomie, N°: - 2009/AGRO, 90p.

**SIEMONSMA J.S. [1982].** La culture du gombo (*Abdel moschus* spp) légume-fruit tropical, avec référence spéciale à la Côte d'Ivoire. Wageningen, 17 september 1982, X63. 1974. Pp12-13 (297p).

**TSHIBINGU MUKENDI R., TATANGOLO MUTAMBA B., MUSENGE KABONGO D., MUKADI TSHILUMBA T., BISANGA MPOYI M., MUSHAMBANI MUNYULI T. [2017].** Évaluation variétale de quelques génotypes de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) en conditions agro-écologiques de Kabinda, province de Lomami, République Démocratique du Congo, *Afrique SCIENCE* 13,2, 24 - 31 24 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.info>



This work is in open access,

licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in the credit line; if the material is not included under the Creative Commons license, users will need to obtain permission from the license holder to reproduce the material. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>