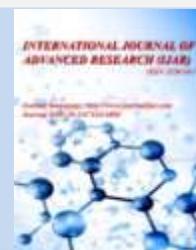




Journal Homepage: -[www.journalijar.com](http://www.journalijar.com)

## INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI:10.21474/IJAR01/17565  
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/17565>



### RESEARCH ARTICLE

#### ESSAI D EVALUATION DES PARAMETRES AGROMORPHOLOGIQUES DE L AUBERGINE (*SOLANUMAETHIOPICUM L.*) SOUMISE AU TRAITEMENT ORGANIQUE

Djinet Ignassou Alain<sup>1</sup>, Ganon François<sup>2</sup>, Nguinambaye Mberdoum Memti<sup>3</sup> and Roh Josué<sup>4</sup>

1. Ecole Normale Supérieure de Bongor. Département des Sciences de la Vie et de la Terre. BP 15 Bongor (Tchad).
2. Ecole Normale Supérieure de Ndjaména (ENS/NDJ). Département de Chimie. BP 206 Ndjamen(Tchad).
3. Université de N'djaména. Faculté des Sciences Exactes et Appliquées. Département de Biologie. BP 1117 N'djaména (Tchad).
4. Ecole Normale Supérieure de Bongor. Département des Sciences de la Vie et de la Terre. BP 15 Bongor (Tchad).

#### Manuscript Info

##### Manuscript History

Received: 25 July 2023

Final Accepted: 27 August 2023

Published: September 2023

##### Key words:-

Solanumaethiopicuml, Morphologiques,  
Agro-Phénologiques, Bouse de Vache,  
Rendement.

#### Abstract

La culture de l'aubergine est confrontée à des difficultés liées à l'utilisation de l'engrais chimique. Ces engrais sont chers et souvent non disponibles. En outre, les études ont montré que l'engrais chimique a un effet négatif sur la qualité organoleptique et la conservation des aliments. Cela ne garantit ainsi pas la qualité nutritionnelle de l'aliment. L'option de l'utilisation de l'engrais organique reste la meilleure alternative. L'étude a pour but d'évaluer l'influence des différentes doses de la bouse de vache sur les paramètres morphologiques, agro-phénologique de l'aubergine afin de déterminer la dose optimale pour sa bonne production. Pour cela, la hauteur de la tige principale et le diamètre au collet ont été mesurés et les vitesses de croissances associées ont été calculées. Le nombre des fleurs et fruits, le poids des fruits ont été relevés. La matière sèche des fruits et la matière sèche de la biomasse aérienne ont été déterminées et le rendement a été estimé. Des résultats, il ressort que les vitesses maximales de croissance ont varié entre le 42<sup>ème</sup> et 70<sup>ème</sup> jour après repiquage pour la hauteur et entre le 42<sup>ème</sup> et le 56<sup>ème</sup> jour après repiquage pour le diamètre au collet. Pour tous les paramètres étudiés, les plants ayant reçu 50 g de bouse de vache se sont montrés plus performants comparativement aux autres.

Copy Right, IJAR, 2023., All rights reserved.

#### Introduction:-

L'aubergine est une plante potagère de la famille des Solanacées, cultivée pour son fruit et ses feuilles consommées comme légume. Elle est donc un fruit -légume qui possède une importance économique dans les pays méditerranéens et dans l'Asie [1]. Elle est rencontrée aussi en Amérique et en Afrique. L'aubergine africaine (*Solanumaethiopicum l.*) occuperait la troisième place en volume de consommation après la tomate, l'oignon et le gombo [2]. Elle est l'une des plus importantes familles des plantes cultivées.

**Corresponding Author:- Djinet Ignassou Alain**

Address:- Ecole Normale Supérieure de Bongor. Département des Sciences de la Vie et de la Terre. BP 15 Bongor (Tchad).

Au Tchad l'aubergine est cultivée pour la consommation locale. Sa culture se fait souvent en association avec les plantes maraîchères (tomate, piment...) et demeure traditionnelle. Sa culture rencontre des difficultés liées à l'utilisation des intrants chimiques. Ces intrants ne sont pas à la bourse des maraîchers. En outre des études menées par [ 3] sur la patate douce ont montré que l'utilisation de l'engrais chimique modifie la qualité organoleptique des tubercules et leur conservation. Par ailleurs lors de cette étude certains enquêtés ont affirmés même que l'utilisation de l'engrais chimique est à l'origine de plusieurs morbidités. Ainsi une alternative s'avère nécessaire.

C'est dans cette optique que la bouse de vache apparait donc comme une solution à l'utilisation des produits chimiques pour la fertilisation des sols afin d'augmenter le potentiel agronomique de l'aubergine car elle est relativement facile à trouver et disponible à tout temps. La présente étude a pour objectif d'évaluer l'influence de la bouse de vache sur la croissance et le rendement de l'aubergine afin de déterminer la dose optimale pour la bonne production. Pour atteindre cet objectif général, nous avons les objectifs spécifiques suivants :

- ✓ Evaluer les paramètres morphologiques ;
- ✓ Evaluer les paramètres agrophénologiques de la plante

## Matériel et Méthodes:-

### Description du milieu d'étude

Cette étude a été menée dans la ville de Bongor. Bongor est le chef-lieu de la province du Mayo-Kebbi Est (MKE). Il est situé au Sud-Ouest du Tchad, en plein milieu Sahélo-soudanien, compris entre les 10° et 11° degrés de latitude Nord et 15° et 16° degrés de longitude Est [4]. La ville de Bongor est située au bord du fleuve Logone orientée vers le Sud-Est -Nord-Ouest, frontalière avec la république du Cameroun.



Source : Centre National d'Appui à la Recherche  
**Figure 1:-** Carte de la province du Mayo-Kebbi Est.

### Texture du sol

L'échantillon du sol du site a été analysé par DJINET en 2016 et les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 1:-** Resultats de l'échantillon du sol

Parametres	Echantillon du sol
Argile %	12,65 ± 0,85
Limons totaux %	14,7 ± 0,91
Sables totaux %	74,47 ± 0,65
Capacité au champ(%)	31,66 ± 3,05

**Matériels:-****Matériel végétal utilisé**

**Figure 2:-** Fruits et feuilles de l'aubergine africaine.

Le matériel végétal utilisé était essentiellement constitué de la variété d'aubergine africaine : *Solanumaethiopicum*. Les semences ont été obtenues sur le marché hebdomadaire de Bongor.

**Matière organique utilisée**

La bouse de vache sèche ou en voie de décomposition a été la matière organique retenue pour cette étude expérimentale. Elle a été obtenue chez les agroéleveurs locaux.

**Site expérimental**

L'essai a été conduit à l'Ecole Normale Supérieure de Bongor au Tchad dont les coordonnées géographiques sont 10,280° de latitude Nord et 15,370° de longitude Est.

**Méthodes:-****Dispositif expérimental**

L'étude a été menée à Bongor pendant la saison des pluies allant d'août à octobre 2021. Le dispositif expérimental est un bloc de Fisher complètement randomisé comportant trois répétitions. Chaque bloc contient six (06) lignes et six (6) traitements. Les blocs ont été distants, les uns des autres d'un mètre environ (1m), alors que les lignes sont distantes de 60cm chacune. Chaque ligne a mesuré 5 m de long. Les plantes sur les lignes ont été distantes de 50 cm. Sur chaque ligne on compte 10 plants. Un bloc mesure cinq (05m) mètres de long et 03 mètres de large soit une superficie de 15 m<sup>2</sup>. La superficie totale du champ expérimental a été de 77 m<sup>2</sup> soit 11 m de longueur X 07 m de largeur.

**Traitement de la matière organique utilisée pour le dosage**

Les doses de bouse de vache appliquées sont 0g, 10 g, 20 g, 30 g et 50 g respectivement nommées traitements T0, T1, T2, T3, T4 et T5. Avant l'application, la matière organique obtenue à l'état frais a été séchée au soleil pendant une semaine. Après séchage, l'on a moulu à l'aide d'un pilon et d'un mortier, pesé en gramme sur une balance Roberval et attaché dans les plastiques par dose. Par la suite elle a été appliquée par poquet deux semaines après les repiquages des plants qu'on a estimés capables de s'adapter aux conditions du milieu.

**Mesure des paramètres****Les paramètres morphologiques**

Le diamètre au collet et la hauteur de la tige principale des plants ont été mesurés régulièrement chaque quinze (15) jours jusqu'à la récolte. Les mesures ont débuté deux semaines après la transplantation des plants qui étaient en pépinière. Le diamètre au collet a été mesuré à l'aide d'un pied à coulisse manuel et le mètre ruban gradué a été utilisé pour la hauteur de la tige principale des plants. Pour la hauteur de la tige principale des plants le mètre ruban gradué a été posé sur le sol jusqu'au bout de la dernière feuille apicale. Les valeurs obtenues ont permis de calculer la vitesse de Croissance associée. Elle consiste à faire la différence entre deux mesures consécutives rapportées au nombre des jours en ces deux mesures :

$$V=dl/dt$$

**Paramètres phénologiques**

Les boutons floraux, des fleurs épanouies et des fruits d'aubergine ont été comptés selon les traitements sur chaque pied de plants choisis au hasard. Les nombres ont été notés. Le compte a été fait régulièrement tous les 15 jours à partir de la première apparition des boutons floraux.

**Paramètres agronomiques**

Les récoltes ont été effectuées chaque semaine lorsque les premiers fruits ont atteint la maturité et elles ont été poursuivies jusqu'à la sénescence de la plante.

**Mesure du poids frais des fruits**

Trois(3) fruits ont été pris au hasard dans chaque ligne (traitement) et dans les blocs, ils ont été pesés. Le poids frais du fruit a été par la suite relevé.

**Mesure de la longueur et du diamètre des fruits**

Les fruits choisis au hasard dans les lignes constituant les blocs ont servi également pour la mesure de la longueur et du diamètre des fruits. Pour cela le mètre ruban et le pied à coulisse ont été utilisés respectivement.

**Détermination de la matière sèche du fruit**

Les fruits ont été choisis au hasard dans les traitements constituant les blocs. Ils ont été coupés en des petits morceaux puis mélangés. Les morceaux obtenus ont été pesés et le poids a été noté. Ils ont par la suite été séchés au soleil pendant 72 heures. Une série de pesées a été effectuée jusqu'à l'obtention des poids constants. Le poids de la matière sèche a été calculé par la formule suivante :

$$\% \text{ MS} = 100 - \% \text{ H}_2\text{O}$$

Taux d'humidité a été obtenu en calculant la quantité d'eau contenu dans les fruits :

$$\text{Taux humidité (\% H}_2\text{O)} = \frac{(M1-M2)}{(M1-M0)} \times 100$$

Avec MO= poids du récipient vide ; M1= poids du récipient contenant le matériel à sécher ; M2= poids de l'ensemble du récipient et produit séché et MS = matière sèche.

**Détermination de la matière sèche de la biomasse aérienne**

La matière sèche de la biomasse aérienne a été déterminée par pesée de la tige et feuilles. On note F1 le poids frais obtenu. Après séchage durant cinq jours, une série de pesées a été effectuée jusqu'à l'obtention du poids constant, noté F2. La différence de poids noté  $\Delta F$  représente la matière sèche de la biomasse aérienne.

$$\Delta F = F1 - F2$$

**Estimation du rendement**

Le rendement est le produit des cultures évalué par rapport à la surface cultivée. Ainsi les rendements en gramme par pied et à l'hectare ont été estimés.

**Traitement des données**

Les données collectées ont été traitées grâce à une analyse de variance (ANOVA). Les tests de comparaison des moyennes ont été effectués selon la méthode de Fisher au seuil de 5 %. Le logiciel XLSTAT 7.2 a été utilisé.

**Resultats:-****Effet des traitements sur les paramètres morphologiques**

La hauteur de la tige principale et le diamètre au collet des plants ont varié en fonction des traitements. Le tableau 2 présente les résultats des analyses statistiques des paramètres morphologiques à savoir la hauteur de la tige principale et le diamètre au collet. Il ressort du tableau que les valeurs sont significativement différentes au seuil de 5%.

S'agissant de la hauteur de la tige principale des plants, les valeurs ont varié de 48,290 à 95,607 cm. La hauteur de la tige principale la plus grande a été notée chez les plants qui ont reçu 50 g de la bouse de vache (T5) et la faible valeur a été observée chez les plants ayant reçu 10 g de la bouse de vache (T1).

Pour le diamètre au collet les valeurs ont varié entre 8,620 et 10,400 cm. La valeur la plus élevée a été observée chez les plants ayant reçu 40 g de la bouse de vache (T4). Par contre la valeur la plus faible a été notée chez les plants traités avec 20 g de la bouse de vache (T2).

**Tableau 2:- Parametresmorphologiques .**

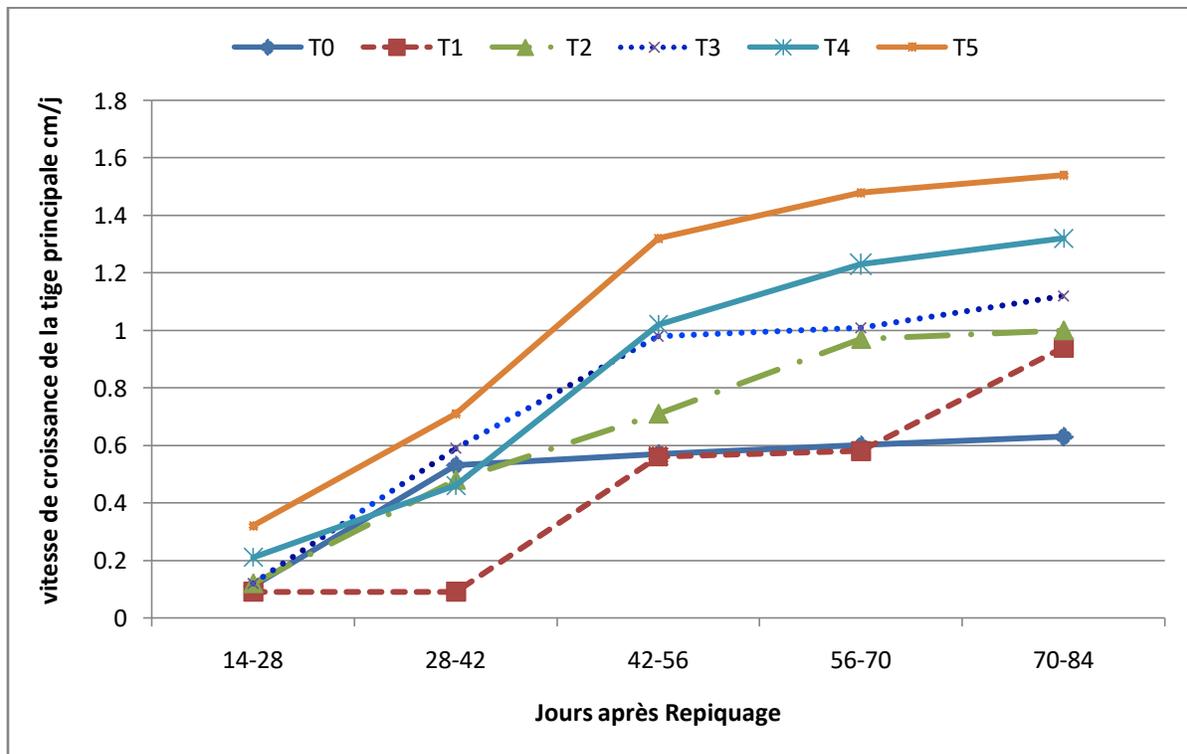
Paramètres	F Fisher	P. associée	T0	T1	T2	T3	T4	T5
HT	15,842	0,0001	51,667 <sup>c</sup>	48,290 <sup>c</sup>	48,737 <sup>c</sup>	60,790 <sup>bc</sup>	72,003 <sup>b</sup>	95,607 <sup>a</sup>
DC	1,947	0,160	8,647 <sup>b</sup>	9,413 <sup>ab</sup>	8,620 <sup>b</sup>	10,313 <sup>ab</sup>	10,400 <sup>a</sup>	9,893 <sup>ab</sup>

**Légende :** les moyennes ayant affectées les lettres différentes sont significativement différentes ; **HT** : Hauteur de la Tige principale ; **DC** : diamètre au collet ; P. a : Probabilité associée ; **T0** : Témoin ; **T1** : 10 g de la bouse de vache ; **T2** : 20 g de la bouse de vache ; **T3** : 30 g de la bouse de vache ; **T4** : 40 g de la bouse de vache ; **T5** : 50 g de la bouse de vache.

### Vitesse de croissance de la tige principale et le diamètre au collet associé

Les figures 3 et 4 présentent les courbes de croissance de la tige principale et du diamètre au collet. Nous constatons que les courbes variaient en fonction de traitements. Les vitesses maximales de croissance se situaient entre les 42<sup>ème</sup> et 70<sup>ème</sup> jours après le repiquage pour la hauteur de la tige principale. La valeur de la vitesse maximale enregistrée a été de 1,48 cm/j notée chez les plants ayant reçu 50 g de la bouse de vache(T5).

Pour le diamètre au collet, les vitesses maximales de croissance se situaient entre les 42<sup>ème</sup> et 56<sup>ème</sup> jours après repiquage. La vitesse la plus élevée relevée a été chez les plants ayant reçu 40 g de la bouse de vache soit 0,92 cm/j. Cette vitesse décroît progressivement du 70<sup>ème</sup> jour après repiquage jusqu'à la récolte.



**Figure 3:-** Vitesse de croissance de la tige principale(cm/j).

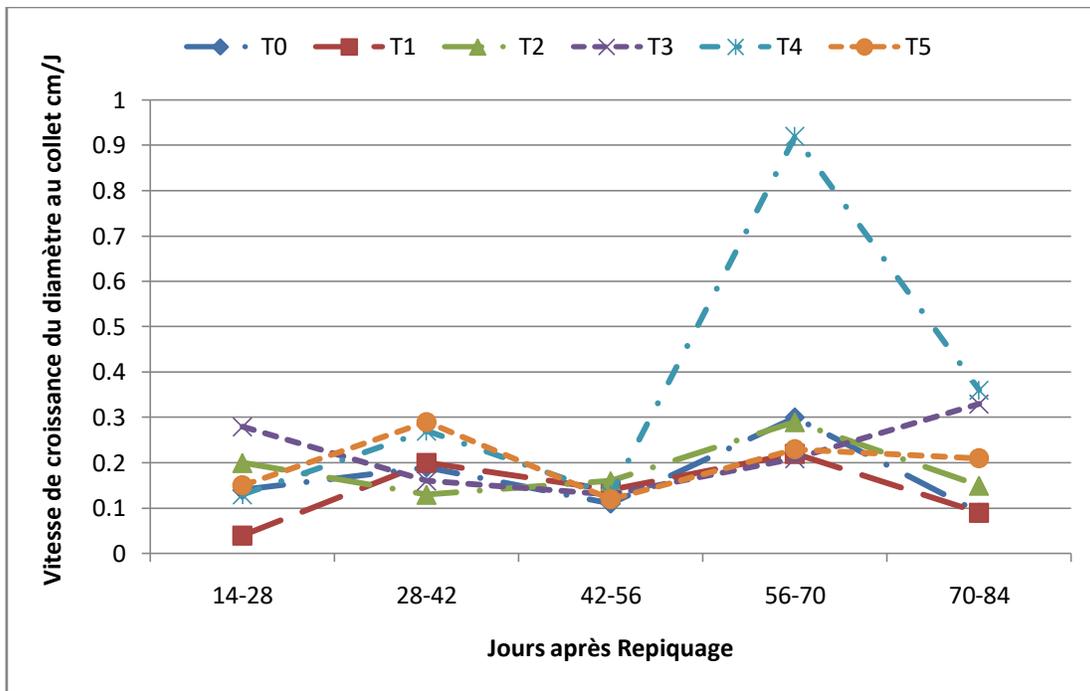


Figure 4:- Vitesse de croissance du diamètre au collet (cm/j).

#### Effets des traitements sur les paramètres agro-phénologiques

Le tableau 3 présente les résultats de l'analyse statistique des paramètres agro-phénologiques.

Du tableau on remarque que la différence est nettement significative ( $p < 0,0001$ ) entre les différents traitements pour le nombre des fleurs par plant. Ce nombre des fleurs a varié de 25 à 139. La valeur optimale a été relevée chez les plants ayant reçu 50g de bouse de vache(T5), soit 139 fleurs par plant et la plus faible a été notée chez les plants ayant reçu 10 g (T1) de la bouse de vache(T1), soit 25 fleurs par plant.

Pour le nombre de fruits, on note une différence significative ( $P < 0,0001$ ) entre les traitements. Le nombre des fruits a varié entre 17 et 56. La valeur la plus élevée a été notée chez les plants traités avec 50g de la bouse de vache(T5). La plus petite valeur a été constatée chez des plants traités avec 10g de bouse de vache, soit 17,66 fruits par plant.

Le poids moyen de fruit a varié selon les traitements entre 134,23 et 179,66 g. Les fruits des plants issus du traitement 50 g de bouse de vache ont le poids le plus élevé, soit 179,66 g et ceux du témoin (T0) ont le poids le plus faible, soit 134,23 g. Il n'existe pas de différence significative entre les traitements pour ce paramètre.

La matière sèche du fruit a varié entre 13,11 et 23,70%. Les fruits issus des plants traités avec 40g (T4) de la bouse de vache ont un taux de matière sèche élevé, soit 23,70%. Mais le témoin (T0) a un taux de matière sèche relativement faible soit 13,11%. Il n'y a pas de différence significative entre les différents traitements au seuil de probabilité ( $P < 0,0001$ ) pour ce paramètre.

En ce qui concerne le taux d'humidité, une différence significative a été signalée entre les traitements. Les valeurs ont varié entre 77,50% et 88,88 %. La valeur la plus élevée a été observée chez le témoin soit 88,88% et la plus faible valeur a été notée chez les fruits issus des plants traités avec 20g de bouse de vache(T2), soit 77,50%.

La matière sèche de la biomasse aérienne a varié de 47,03% à 82,88. La valeur de la matière sèche aérienne la plus élevée a été notée chez les plants ayant reçu 50g de la bouse de vache (T5), soit 82,88% et la plus faible valeur de la matière sèche de la biomasse aérienne a été notée chez les plants d'aubergines traités avec 20g de bouse de vache(T2), soit 47,03%.

La différence est significative entre les traitements au seuil de probabilité  $P = 0,158$ .

Pour l'estimation du rendement en tonne par hectare, les valeurs ont varié de 10,95 à 44,24 t/ha. La valeur maximale a été observée chez les plants traités avec 50 g de bouse de vache(T5), soit 44,24 t/ha et la valeur la plus minimale a été notée chez le témoin (T0), soit 10,95 t/ha. La différence est significative entre les traitements au seuil de probabilité P=0,001.

S'agissant du rendement en gramme par pied, les valeurs ont varié de 1332,59 à 352,65 g. La plus grande valeur a été notée chez les plants traités avec 50g de bouse de vache (T5), soit 1332,59 g/p. La plus faible valeur a été enregistrée chez les plants traités avec 10 g de bouse de vache (T1), soit 352,65g/p. Entre les traitements la différence est significative (P =0,002)

**Tableau 3:- Paramètres agro-phénologiques.**

Pa	F Fisher	P. a	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Nbr.fl	46,793	<0,0001	44 <sup>d</sup>	25,33 <sup>d</sup>	83,66 <sup>c</sup>	93,66 <sup>bc</sup>	110,66 <sup>b</sup>	139,33 <sup>a</sup>
Nbr.f	27,580	<0,0001	18,33 <sup>c</sup>	17,66 <sup>c</sup>	22,66 <sup>c</sup>	40,33 <sup>b</sup>	48,66 <sup>ab</sup>	56,66 <sup>a</sup>
Pfr	1,086	0,416	134,23 <sup>a</sup>	151,40 <sup>a</sup>	154,10 <sup>a</sup>	164,80 <sup>a</sup>	164,90 <sup>a</sup>	179,66 <sup>a</sup>
MSF	0,986	0,465	13,11 <sup>a</sup>	21,67 <sup>a</sup>	22,46 <sup>a</sup>	17,31 <sup>a</sup>	23,70 <sup>a</sup>	20,40 <sup>a</sup>
TH	1,743	0,199	88,88 <sup>a</sup>	85,44 <sup>ab</sup>	77,50 <sup>b</sup>	83,04 <sup>ab</sup>	79,48 <sup>ab</sup>	79,76 <sup>ab</sup>
MSBA	1,956	0,158	48,41 <sup>b</sup>	56,24 <sup>ab</sup>	47,03 <sup>b</sup>	53,47 <sup>b</sup>	51,78 <sup>b</sup>	82,88 <sup>a</sup>
RndG/p	7,411	0,002	430,02 <sup>cd</sup>	352,65 <sup>d</sup>	448,97 <sup>cd</sup>	880,53 <sup>bc</sup>	1048,24 <sup>ab</sup>	1332,59 <sup>a</sup>
Rndt/ha	10,257	0,001	10,95 <sup>c</sup>	11,70 <sup>c</sup>	14,90 <sup>c</sup>	29,23 <sup>b</sup>	34,79 <sup>ab</sup>	44,24 <sup>a</sup>

**Légende :** les moyennes dont sont affectées les lettres différentes sont significativement différentes ; **Nbr.fl** : nombre des fleurs par plante ; **Nbr.f** : nombre des fruits par plante ; **P. a** : probabilité associée ; **Pfr** : poids de fruit ; **MSF** : Matière Sèche des Fruits ; **TH** : Taux d'Humidité ; **RndG/p** : rendement en gramme par pied ; **Rndt/ha** : rendement en tonne par hectare ; **Pa** : paramètres ; **P. a** : Probabilité associée ; **T0** : Témoin ; **T1** : 10 g de la bouse de vache ; **T2** : 20 g de la bouse de vache ; **T3** : 30 g de la bouse de vache ; **T4** : 40 g de la bouse de vache ; **T5** : 50 g de la bouse de vache.

### Discussion:-

L'essai conduit a permis d'évaluer les paramètres morphologiques, physio-agronomique de l'aubergine soumise au traitement à la bouse de vache.

S'agissant des paramètres morphologiques les résultats obtenus ont montré que la croissance variait en fonction du traitement.

La hauteur de la tige principale des plants était nettement plus élevée chez les plants ayant reçu 50 g (T5) et 40 g de la bouse de vache (T4) qu'à celle des autres plants. Selon [5] lorsque le sol a été fertilisé à base d'un fertilisant organique, sa capacité nutritionnelle augmente. Les quantités 50 g et 40 g auraient rendues disponibles les éléments nutritifs. Cette idée corrobore celle de [6], qui dit que la bouse de vache a des traits fonctionnels relatifs aux caractéristiques morphologiques, physiologiques ou phénologiques qu'on peut mesurer au niveau de la plante sur sa croissance, sa reproduction ou sa survie. Elle est composée de 2,8% d'azote minérale disponible pour la plante. Ces résultats vont de paires avec ceux obtenus par [7] sur le manioc. Ces auteurs avaient trouvé une augmentation importante en taille lorsque 4 Kg/ha de la bouse de vache a été appliqué sur le manioc. Dans ce cas la croissance longitudinale a été évaluée à 46% par rapport au témoin. Ces résultats se conforment également à ceux obtenus par [8] sur le maïs. Pour eux, lorsqu'ils ont appliqué 140g de bouse de vache aux plants de maïs, ils ont obtenu une croissance élevée à plus de 196 cm de hauteur par rapport au témoin. Nos résultats se rapprochent de celui obtenu par ces derniers car en appliquant 50 g de la bouse de vache sur l'aubergine nous avons obtenu une hauteur de 95,60 cm environ.[22] en travaillant sur le gombo ont obtenu une hauteur de 95 cm lorsqu'ils ont appliqué la fiente de poulets contre 44, 89 cm chez le témoin. En outre, [9] ont montré également que l'allure de croissance des plantes fertilisées est supérieure à celle des plants témoins chez la pomme de terre. Cela montre véritablement l'importance de la bouse de vache dans la croissance de la plante de l'aubergine en particulier. Témoigne ainsi la richesse du sol en éléments chimiques. [10] déclarent que la croissance d'une plante dépend significativement de la disponibilité des nutriments apportés par les fumures appliquées. Ainsi, les fumures organiques modifient les caractéristiques du sol en augmentant sa capacité au champ et échange cationiques entraînant la stabilité des agrégats, l'infiltration d'eau et la distribution d'air. En outre [11] disent aussi que la disponibilité croissante des nutriments du sol apporté par la fumure organique augmente aussi leur absorption par les racines des plantes.[12] déclarent que le taux de

décomposition des composés organiques et la croissance des plantes étaient liées à la coordination entre la libération des nutriments et leur assimilation par la plante.

La bouse de vache apparaît ainsi comme un bon fertilisant, même en association avec d'autres fertilisants organiques. Cette utilisation de la bouse de vache en association a été démontrée par [13]. Cet auteur en travaillant sur la tomate a associé la bouse de vache au compost des feuilles de Neem et obtient une croissance de plus de 145 cm des plants de tomates. S'agissant du diamètre au collet nos résultats sont comparables à ceux obtenus par [7] sur le manioc dont le diamètre allait à plus de 48% comparativement au témoin. [14] ont trouvé aussi des tailles et diamètres des plants des parcelles ayant été fertilisées supérieures à celles des plantes non fertilisées. L'application de la bouse de vache à dose relativement égale à 50 g et 40 g a favorisé respectivement la croissance de la tige et celle du diamètre au collet. Les vitesses maximales de croissance associées pour ces deux paramètres ont été situées respectivement entre le 56<sup>ème</sup> et 70<sup>ème</sup> jour après le repiquage. Pendant cette période, la plante est très active et stocke une quantité importante de matière organique grâce à la photosynthèse.

La phénologie regroupe les paramètres de développement saisonniers de la plante. Autrement dit, ils caractérisent le cycle productif comme la feuillaison, la floraison et la fructification. La variation des phases phénologiques sont des indicateurs de développement de la plante vue qu'elle est considérée comme une stratégie d'adaptation [15]. Les études ont montré que la bouse de vache est riche en éléments minéraux primaires tels que l'azote, le potassium et le phosphore, les éléments secondaires comme le calcium et le magnésium. Cependant [6] a trouvé aussi que la bouse de vache contient une teneur élevée en azote. Ces différentes doses appliquées ont eu des effets relativement importants sur la production des aubergines surtout pour les plants ayant reçu la dose de bouse de vache allant de 30 à 50 g. Ceci expliquerait véritablement l'action de l'azote contenu dans la bouse de vache sur les paramètres agronomiques. L'auteur, affirme que la matière organique apparaît comme une source importante d'éléments minéraux (NPK) nécessaires pour le développement de la plante. Selon [7], le phosphore et l'azote constituent des éléments fertilisants nécessaires pour la croissance de la plante ainsi l'assurance d'un meilleur rendement. [16] pensent aussi que la bouse de vache est un engrais de qualité, notamment par sa teneur importante en azote. La dose de 50 g de bouse de vache a permis une initiation florale importante des plantes d'aubergine allant jusqu'à 139 fleurs par plant. Elle apparaît comme une dose optimale pour la production de l'aubergine. La bouse de vache aurait apporté une quantité suffisante de potassium et de phosphore. En effet, le potassium renforce les parois cellulaires des plants et permet aux feuilles de rester toujours vertes, en renforçant la teneur en chlorophylle de ces dernières. Le phosphore est une source d'énergie pour la plante. Il favorise le bon enracinement et la croissance diamétrale de la tige de la plante. Ainsi, le phosphore est un élément essentiel pour la production des fruits [17] autrement il favoriserait aussi l'initiation florale et la maturation des fruits. En outre ces résultats montrent que l'utilisation de la bouse de vache à une dose relativement élevée favoriserait une floraison et une fructification importante allant de l'initiation florale à la dimension des fruits. Plus le nombre des fleurs par plant est important, plus le nombre des fruits est aussi important. Une corrélation positive a été établie entre les deux variables.

Par ailleurs [18] en travaillant sur la tomate ont aussi montré que la fumure organique en l'occurrence la fiente de poulets a influencé significativement sur la précocité en terme d'apparition des boutons floraux et des fleurs. Nos résultats sont semblables à ceux obtenus par [8] en Côte d'Ivoire sur le maïs. Ce dernier en comparant l'effet de la bouse de vache et de la sciure de bois a obtenu des meilleurs résultats avec les traitements de 140g/ plant de bouse de vache. Dans ce cas précis, la bouse de vache semble plus importante que la sciure de bois. Dans le cas de notre étude, 50 g de bouse de vache constitue une dose nécessaire pour la croissance et le développement de l'aubergine.

Les rendements ont varié selon les doses de bouse de vache administrées. Parmi tous les traitements, la dose 50 g de la bouse de vache a donné un rendement très important. Le nombre de fruit important se traduit aussi par un rendement très important à cette dose, ainsi qu'une bonne matière sèche de la biomasse aérienne. Certains auteurs tels que [19] ont montré qu'il existe une corrélation entre le rendement et la matière sèche de la biomasse aérienne. Plus la matière sèche de la biomasse aérienne est importante, plus le rendement est considérable. Cette corrélation a été aussi notée par [20] sur la patate douce cultivée à Ouagadougou au Burkina Faso et Bongor au Tchad.

Ainsi les plants ayant reçu le traitement de 50 g de bouse de vache ont produit une biomasse importante. Ceci est la raison d'une forte activité photosynthétique favorisant l'accumulation des photosynthétats, en particulier des composés organiques provenant de la partie aérienne de plante qui se traduit par un rendement considérable.

D'autre part [8] stipulent que la dose élevée de la bouse de bovin sèche enrichie le sol en éléments minéraux. Lorsque le sol est riche, la plante se nourrit bien, croît bien et se développe aussi bien. La résultante de ces paramètres se traduit aussi par une très bonne production.

[19] ont montré que l'application de la bouse de bovin aux doses de 20 et 40t /ha peut améliorer la croissance de la plante, favoriser une biomasse totale et avec un bon rendement allant de 30 à 40 t/ha. De même [7] en appliquant les différentes doses de bouse de vache sur le manioc a obtenu un rendement de plus de 84,66% avec 4Kg de la bouse.

Cependant, la variation climatique peut également influencer sur le rendement de l'aubergine. Pendant l'expérimentation nous avons constaté que la sécheresse entraînait la chute brutale des boutons floraux, ce qui a réduit au maximum le nombre des fruits. Certains auteurs ont montré que les activités photosynthétiques sont dépendantes des conditions climatiques. Une étude menée sur des variétés de patate douce a montré que certaines variétés s'adaptent difficilement lorsque la température tourne au tour de 40°C lors de l'expérimentation [20].

La teneur en matière sèche des fruits d'aubergines avait varié selon les doses de la bouse de vache reçue, mais la différence n'est pas importante. Un taux élevé de la matière sèche a été obtenu avec les traitements de 40 g de la bouse de vache. Ainsi l'augmentation de la matière sèche du fruit entraîne la diminution du taux d'humidité du fruit. Le poids moyen des fruits a varié selon les doses de bouse de vache reçues. Les gros fruits sont enregistrés chez les plants ayant bénéficiés de 50 g de bouse de vache. Le volume important du fruit peut être expliqué par le fait que la dose reçue a permis aux plantes d'accumuler une quantité importante de photosynthétas et de l'eau grâce à la quantité de potassium ( $K^+$ ) contenue dans la bouse de vache. La quantité importante d'eau dans le fruit diminue la matière sèche de celui-ci. Ces valeurs se rapprochent de celle obtenue par [21] sur l'ananas. Ces auteurs en utilisant la bouse de vache sur la culture de l'ananas ont obtenu des fruits ayant des poids allant de 1,10 à 1,25 kg selon la dose reçue. la dose de bouse de vache utilisée a considérablement amélioré la taille du fruit. La matière organique constitue une source de nutriments qui s'appuie sur des processus biologiques de décomposition [22]. Les composés organiques non disponibles sont convertis ainsi en composés inorganiques disponibles pour être utilisés par les plantes. En outre, [23] déclarent également que la matière organique joue un rôle important dans le sol et favorise la croissance des micro-organismes qui induisent une activation de la solubilisation des éléments nutritifs. Les éléments nutritifs ainsi libérés dans le sol sont absorbés par les plantes.

### Conclusion:-

La disponibilité limitée et le coût élevé de l'engrais chimique constituent des difficultés de la culture de l'aubergine. Par ailleurs, l'engrais chimique a un effet négatif sur la qualité organoleptique et la conservation des aliments. Ainsi la qualité nutritionnelle de l'aliment ne semble pas être garantie. L'option de l'utilisation de l'engrais organique reste la meilleure alternative. La présente étude a permis d'évaluer les effets de la bouse de vaches sur la croissance et le rendement de l'aubergine africaine (*Solanumaethiopicum* L.) variété locale 'yallo'. La hauteur de la tige et le diamètre au collet des plants ont varié en fonction de la dose appliquée. Il en est de même pour le poids des fruits et le nombre des fruits, le nombre des fleurs, la matière sèche de la biomasse aérienne (MSBA), le rendement. Pour tous les paramètres étudiés, les plants ayant reçu 50 g de bouse de vache ont donné des meilleurs résultats comparativement aux autres. Ainsi la dose de 50 g de bouse de vache apparaît comme une valeur optimale pour la bonne croissance et la bonne production de l'aubergine. L'utilisation de la bouse de vache dans la production de l'aubergine semble innovante et bénéfique pour les producteurs.

### References:-

- [1] Daunay M C. Histoire des plantes : L'aubergine, de l'état sauvage ancestral à aujourd'hui. INRA. 2015 Jardin de France 635.
- [2] Lester RN. and Seck, 2004. *Solanumaethiopicum* L. In légumes eds PROTA 2, Wageningen, Pays Bas ; 306 p.
- [3] Djinet AI et Ngaryam B. Effet des fientes de poulets et d'engrais chimique sur des paramètres agromorphologiques de la patate douce (*Ipomoea batatas* (L) Lam. Journal of Animal & Plant Sciences. 2021 ; 50 (2) : 9056-9063
- [4] Gouataine S. R., Baohoutou L. Mise en évidence de la variabilité pluviométrique sur la plaine du Mayo Kebbi, Sud-Ouest du Tchad. Rev. Ivoir. Sci. Technol. 2015;25:93-109
- [5] Sylvia DM, Harlel PG, Furhmann J, Zuberer D. 2005. Principales and application of soil microbiology 2<sup>nd</sup> Edn prentice Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

- [6] Christophe J. Bouse : historique, importance et écosystème. Thèse pour le doctorat vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Toulouse ,France. 2004 ; 82p.
- [7]Ognalaga M, Akoué DM, Mve MDS, Ovono OP. Effet de la bouse de vaches, du NPK 15 15 15 et de l'urée à 46% sur la croissance et la production du manioc (*Manihotesculenta*Crantz var 0018) au Sud-Est du Gabon (Franceville). *Journal of Animal &Plant Sciences*.2017 ; 3: 5063-5073
- [8] Bakayoko S, Abobi AH, Konaté Z, Touré NU. Effet comparé de la bouse de bovin séchée et de sciure de bois sur la croissance et le rendement de maïs (*Zeamays L.*). *Agronomie africaine*.2019 ; 8, AGRIEDAYS.
- [9] Ngoyi AN, Masanga GK, Bila MH, Yashima YA. Effets des amendements organiques sur la croissance et le rendement de la pomme de terre (*Solanumtuberosum*) cultivée sur un sol dégradé dans la region de kabinda, RDC. *Int. J. Biol. Chem.Sci*. 2020 ;14(5) : 1812-1819.
- [10]Mukendé TR, Mutamba NB, Kabonga MD, Tshilumba MT, Mpoyi BM, Munyuli MT. 2017. Evaluation varietale de quelques genotypes de niebé(*Vignaunguiculata(L.) Walp*) en condition agro-ecologiques de Kabinda, province de Lomami, RDC. *AfriqueScience*. 2017 ;13(2) : 24-31.
- [11]Yerima BPK, Tiamgne AY, E Van Ranst. Réponse de deux variétés de tournesol (*Helianthus*sp.) à la fertilisation à base de fiente de poule sur un Hapli-HumicFerrasol du Yongka Western Highlands Research Garden Park (YWHRGP) Nkwen-Bamenda, Cameroun, Afrique centrale. *Tropicultura*. 2014 ;32(4):168-176.
- [12]Kimuni NL, Mwali KM, Mulembo MT, Lwalaba LJ, Lubobo KA, KatombeNB,Mpundu MM, Baboy LL. 2014. Effets de doses croissantes des composts de fumiers de poules sur le rendement de chou de chine (*Brassicachinensis L.*) installé sur un sol acide de Lubumbashi. *Journal of Applied Biosciences*, **77**:6509-6522. DOI:<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v77i1.4>.
- [13]YelemouB, Sanogo ME, Bazongo P A, Tyano A, Som K, Sedego M.P. Effet du compost de biomasses foliaire de ligneux aux champs sur la production de la tomate. *Rev. Ivoir. Sci. Technol*. 2020 ; 35: 214-230.
- [14]Azangué HG, Nguetsop FV, Tendonkeng F, Wauffo FD, PamoTE .Effets des différents niveaux de fertilisation aux fientes des poules sur la croissance et la production de biomasse de *Brachiariaruziziensis*(poaceae) en fonction des stades phenologiques à l'ouest-Cameroun.*Int. J. Biol. Chem. Sci*. 2019; 13(3) : 1762-1774.
- [15]Badou TB, Pita SJ, Houedjissin SS, Ahanhancoc. Contrôle des germes endogènes par usage d'agents antimicrobiens et reponse de differents explants durant la phase d'initiation in vitro de l'ananas (*Ananas comosus(L.) Mill var.Comosus*). *J. App. Biosci*. 2018 ; 121 : 12129-12143.
- [16] Tchabi IV, Azocli D, BiaouDG. Effets de différentes doses de bouse de vache sur le rendement de la laitue (*Lactucasativa L.*) à Tchatchou au Benin. *Int. J. Biol. Chem. Sci*.2012 ;6(6) : 5078-5084.
- [17]FAO.Fertilizers and their use – A pocket guidefor extension officers. Fourth edition.FAO, Rome, 2000; 34p
- [18]Batamoussi MH, Tovihoudji GP, Sobi BJ, Tokore OM, Boulga J, Essegnon IM. Effets des engrais organiques sur la croissance et le rendement de 2 variétés de tomate(*Lycopersicumesculentum*) dans la commune de Parakou, Nord-Benin.*Int. J. of InnovationandScientific Research*.2016 ;24(1) : 86-94.
- [19] Guei AM, Zro FG, Soro D, Kouassi KP. Etude de l'effet des différentes doses de bouse fraiche de bovin sur la productivité d'un sol sableux utilisé en maraîchage à Daloa, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Afrique Science*. 2020 ; 16(1) :92-105.
- [20]Djinet IA. Étude Écophysologie de dix(10) variétés de patate douce(*Ipomoeabatatas(L.)Lam*)cultivées au Tchad et au Burkina Faso, Thèse de Doctorat, Université OuagaIPr Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou,Burkina Faso. 2016 ; 124 P.
- [21]Kpéra A, Gandounou CB, Abo AB, Gandaho S, Gnancadja LS. Effet des différentes doses de bouse de vaches, d'urine humaine et de leur combinaison sur la croissance végétative et le poids de fruits de l'ananas (*Ananas comosusL.*) au sud Benin. *Journal of Applied Biosciences*. 2017 ; 110 : 10761-10775.
- [22]Kouame N, Beugré MM, Kouassi NJ and Yatty KJ. réponse à la fertilisation organique et minérale de deux variétés de gombo (*abelmoschusesculentus (l) moench, malvacea*) à daloa, côte d'ivoire *Int. J. Adv. Res*. 2021 ; 9(06) :51-60 DOI:10.21474/IJAR01/12987
- [23]Ojetayo AE, Olaniyi JO, Akanbi WB, Olabiyi TI. Effect of fertilizer types on nutritional quality of two cabbage varieties before and after storage.*Journal of Applied Biosciences*.2011 ; 48 : 3322– 3330.