



ISSN: 0976-3376

Available Online at <http://www.journalajst.com>

ASIAN JOURNAL OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Asian Journal of Science and Technology
Vol. 17, Issue, 01, pp. 14131-14138, January, 2026

RESEARCH ARTICLE

ÉVALUATION AGRONOMIQUE DE L'EFFICACITÉ DE DEUX NOUVELLES FORMULES D'ENGRAIS ORGANO-MINÉRAUX SUR LA CULTURE DE L'ARACHIDE (*Arachis hypogaea* L.) À BAMBEY

*Ibrahima MBODJ, Ahmadou Bamba NDIAYE and Daly KA

Alioune DIOP University of Bambey, Higher Institute of Agricultural and Rural Training, BP 54 Bambey-Senegal

ARTICLE INFO

Article History:

Received 11th October, 2025

Received in revised form

28th November, 2025

Accepted 19th December, 2025

Published online 30th January, 2026

Key words:

Engrais organo-minéral; Arachide;
TOP FERTI.

*Corresponding author:
Ibrahima MBODJ

ABSTRACT

Cette étude a été conduite pour tester l'efficacité de deux nouvelles formules d'engrais organo-minéraux sur la croissance et la productivité de l'arachide. L'essai a été implanté durant l'hivernage 2023 à l'Institut Supérieur de Formation Agricole et Rural (ISFAR) de Bambey. Le dispositif expérimental utilisé a été un bloc de Fisher avec quatre répétitions. Le facteur étudié était la fertilisation organo-minérale avec quatre modalités (traitement) : T0 (témoin absolu) ; T1 (200 kg. ha⁻¹ de 6-20-10, témoin de référence) ; T2 (250 kg. ha⁻¹ TOP FERTI TC) ; T3 (200 kg. ha⁻¹ TOP FERTI T10. Les paramètres étudiés ont été la hauteur, l'encombrement et la vigueur des plantes pour les paramètres de croissance ; les rendements en gousses, graines et fanes, le poids de 100 graines et l'indice de maladie pour les paramètres de rendement. Les résultats obtenus n'ont montré aucun effet significatif entre les performances de T0 et les deux nouvelles formules d'engrais, sur les composantes de rendement étudiées. Cependant, une différence significative a été notée pour certains paramètres de croissance comme la hauteur et l'encombrement où T0 est resté l'engrais le plus performant durant toute la phase de végétation. Enfin, il n'y a pas de différence significative entre les deux nouvelles formules d'engrais organo-minérales.

Citation: Ibrahima MBODJ, Ahmadou Bamba NDIAYE and Daly KA. 2026. "Évaluation agronomique de l'efficacité de deux nouvelles formules d'engrais organo-minéraux sur la culture de l'arachide (*Arachis hypogaea* L.) à bambey", *Asian Journal of Science and Technology*, 17, (01), 14131-14138.

Copyright©2026, Ibrahima MBODJ, Ahmadou Bamba NDIAYE and Daly KA. 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.

INTRODUCTION

L'arachide (*Arachis Hypogaea* L.), occupe une place importante dans la production mondiale. C'est une oléo-protéagineuse aux nombreuses utilisations alimentaires et fourragères (graine, huile, tourteaux, fanes et coques). Elle est cultivée sur 28,8 millions d'hectares à l'échelle mondiale avec une production totale de 47,1 millions de tonnes (FAO, 2021). L'arachide représente environ 10% de la production mondiale d'oléagineux (Nadolnyak, 2006). Selon la FAO (2022), la faim dans le monde a atteint 828 millions de personnes en 2021, enregistrant une hausse de 46 millions par rapport à 2020 et de 150 millions depuis le début de la pandémie de covid-19. Ainsi, l'objectif mondial de mettre fin à la faim d'ici 2030 s'éloigne de plus en plus. En effet la croissance démographique est l'œuvre d'une demande croissante de produits alimentaires, y compris l'arachide (Sissoko et Thériault., 2021). Le continent Africain, avec ses 13,5 millions d'hectares de surface occupée par la culture de l'arachide, fournit environ 30,3% de la production mondiale avec notamment le Nigéria, le Sénégal et le Soudan (FAO, 2021). Cependant, la filière arachidière en Afrique de l'ouest et du centre a perdu la place privilégiée qu'elle détenait dans les années 1960 sur le marché international. Cette baisse de compétitivité s'explique par un déficit de production lié à plusieurs facteurs dont l'attaque des bioagresseurs, la sécheresse et la pauvreté des sols qui sont les principaux facteurs de la perte de production (Rakotovo, 1994). L'une des principales contraintes de l'agriculture en Afrique subsaharienne est la baisse constante du niveau de fertilité des sols d'une part et, d'autre part, le faible taux d'utilisation d'engrais performants avec pour conséquence la baisse des niveaux de productivité des cultures (Sanle, 2015).

Le Sénégal, appartenant à la zone subsaharienne, est une région semi-aride caractérisée par une faible fertilité des sols et une forte chute de la productivité des cultures. Le Sénégal qui fut le premier producteur et le premier exportateur de l'arachide en Afrique est actuellement le deuxième après Nigéria et loin derrière la Chine, l'Inde et les Etats-Unis (Wittmann, 2006). Au Sénégal la production d'arachide est passée de 669 329 tonnes en 2014 à 1 797 486 tonnes en 2021, grâce à la hausse des superficies qui sont passées de 708 986 ha en 2012 à 1 214 315, 90 ha en 2021 (DAPSA, 2021) et non pas la hausse des rendements. Malgré ces efforts, les objectifs qui ont été fixés ne sont pas encore atteints. Il va donc falloir améliorer le niveau de productivité des sols en augmentant leur fertilité par la fumure organique et les engrais minéraux. L'intérêt d'associer la fumure organique aux engrais minéraux, en vue d'augmenter le niveau de fertilité des sols et le rendement des cultures a été largement démontré (Akanza., 2011). Cependant, le seul problème est la difficulté d'approvisionnement en matières organiques et d'engrais minéraux qui rend ces solutions moins efficaces. Depuis plusieurs années, l'engrais minéral NPK 6-20-10 à la dose de 200 kg. ha⁻¹ a été toujours utilisé pour la culture de l'arachide. Face aux changements climatiques et aux techniques culturales quelque fois inappropriées, une carence des sols en éléments minéraux indispensables à la croissance et au développement de l'arachide est notée. Par conséquent, des solutions sont nécessaires pour réduire les baisses de rendement liées à ces déficiences. Ainsi, il est donc urgent d'améliorer les anciennes formules d'engrais minéral afin de combler ces déficits. C'est la raison pour laquelle la société ASTOL a introduit une nouvelle gamme d'engrais organo-minérale dénommée TOP FERTY. La gamme est composée des engrais TOP FERTI TC et TOP

FERTI T10 et ont fait l'objet de notre étude pour évaluer leurs performances agronomiques sur le développement, la croissance, et la productivité de l'arachide et de comparer leurs efficacités de ces nouvelles formules d'engrais avec celle de l'engrais de référence pour l'arachide au Sénégal.

Présentation du site de l'essai

Situation géo-administrative du site: L'expérimentation a été conduite dans le Centre d'Application et de Production (CAP) de l'ISFAR ex Ecole Nationale des Cadres Ruraux (ENCR) de Bambey, qui se situe au 14°41'38 N et 16°28'12 W. L'ISFAR se trouve dans le département de Bambey, région de Diourbel, au nord du bassin arachidier.

Le sol du site de l'essai présente les propriétés physiques et chimiques suivantes, d'après Trail *et al.*, (2016):

- 86% de sable ;6% de limon ;8% d'argile ;PHde 6,7 ;Matière organique 5,7 g.kg⁻¹.

MATÉRIEL

Matériel de fertilisants: Le matériel fertilisant faisant l'objet de notre expérimentation est composé de deux engrais de nature organo-minérale. Le premier est dénommé TOP FERTI TC. Il est composé de 5% d'azote, de phosphore et de potassium (5-5-5) et plusieurs acides aminés. Le second est TOP FERTI T10 comportant 10% d'azote, de phosphore et de potassium (10-10-10) avec du Neemet des acides aminés, ce qui lui confère des vertus nématicides. Le TOP FERTI est un engrais organique à base essentiellement de matière organique d'origine animale et végétale enrichie avec un engrais minéral sous forme de granulés.

MÉTHODES

Dispositif expérimental: Le dispositif expérimental utilisé est celui du bloc aléatoire complet avec quatre répétitions. Le facteur étudié était la fertilisation avec 4 modalités telles que: T0 : témoin absolu, T1 : 200 kg. ha⁻¹ de NPK 6-20-10 (témoin de référence); T2 : 250 kg. ha⁻¹ de la nouvelle formule d'engrais organo-minérale TOP FERTI TC (5-5-5 + acides aminés); T3 : 200 kg. ha⁻¹ de la nouvelle formule d'engrais organo-minérale TOP FERTI T10 (10-10-10 + Neem + acides aminés). L'essai a été installé sur une superficie de 594 m², soit 27 m de long et 22 m de large, composée de 16 parcelles élémentaires (Figure 1).

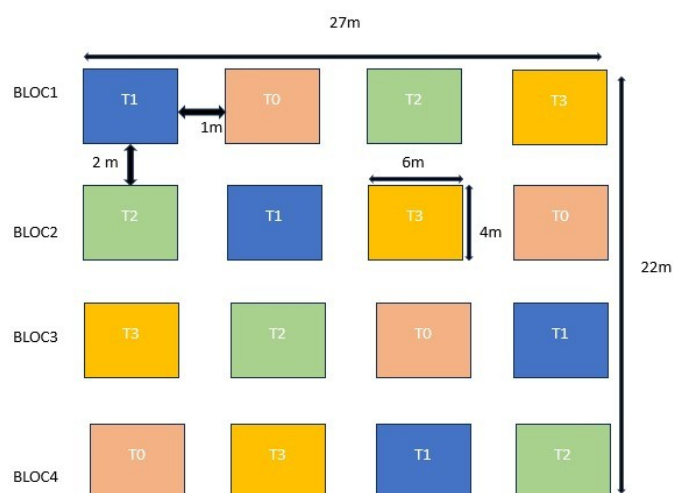


Figure 1. Plan de masse du dispositif expérimental

Conduite de l'essai: La conduite de la culture a été faite sur la base de la dernière version de l'itinéraire technique du gombo défini par le Centre pour le Développement de l'Horticulture (CDH). Les mesures et observations ont été réalisées à divers stades de développement de

la plante. Elles ont été faites sur plusieurs paramètres agronomiques en cours de végétations et sur des paramètres de rendement en fin de culture.

Paramètres étudiés: Les mesures faites durant la culture ont été effectuées au champ, tous les 15 jours à compter de la date de levée. Une première observation de référence s'est opérée avant l'apport de la fertilisation de couverture. Les autres observations qui sont venues après ont permis d'évaluer l'efficacité des engrais. Les paramètres relatifs à la productivité ont été observés au laboratoire à l'issue de la récolte. Toutes les observations ont été effectuées sur un échantillon de 20 pieds, sauf pour la biomasse foliaire qui en a impliqué 40. Les observations ont été faites sur les paramètres de croissance (hauteur, encombrement et vigueur) et sur les paramètres de rendement (rendement gousse, rendement graines, rendement fânes, poids 100 graines et indice de maladie).

Analyses statistiques: Les données obtenues ont été analysées avec le logiciel XLSTAT version 7.5.2 (2024). Des analyses de variance (ANOVA) ont été effectuées et la comparaison des moyennes avec les tests de SNK et LSD pour classer les doses de fertilisation et connaître leur niveau de performance et de ressemblance. Pour toutes les analyses, le niveau de significativité est fixé à 5%. Les graphes ont été réalisés par Excel.

RESULTATS ET DISCUSSION

Résultats

Propriétés physico-chimique du sol de la parcelle d'essai avant et après l'expérimentation: Le tableau 1 donne les résultats des analyses de sols qui ont été prélevés avant le semis sur toute la parcelle d'essai sous forme d'échantillon composite, et après la récolte sur chaque traitement. Les résultats montrent que le stock initial du sol est très pauvre en élément nutritif et en matière organique. Seule la teneur en phosphore a une valeur appréciable. A l'issue des essais, les teneurs en phosphore et celle du potassium ont été presque nulles. En revanche, les teneurs en azote se sont légèrement redressées sur toutes les parcelles, avec ou sans fertilisation et quel que soit la nature du fertilisant. Le pourcentage de matière organique a diminué par rapport aux traitements qui ont reçu une fertilisation. Les traitements avec les engrais organo-minéraux ont connu une nette augmentation de la teneur en matière organique, 4,11% pour le TOP FERTI TC et 5,10 pour le TOP FERTI T10.

Évolution de la hauteur des plantes en fonction des fertilisants aux stades 30^e, 40^e et 60^e JAS: A 30 JAS les résultats montrent que les plantes du traitement témoin de référence (T1) appliquée avec l'engrais chimique 6-20-10 ont des hauteurs plus importantes avec 15,10cm par rapport aux plantes des traitements (T2) et (T3) mesurant en moyenne respectivement 13,85 et 13,75 cm suivie du témoin absolu (T0) avec 12,57 cm. A partir du 30^{ème} JAS jusqu'au 45^{ème} JAS, la croissance est très rapide pour l'ensemble des traitements avec une évolution en moyenne de 13,34cm tous les 15 jours. Un effet non significatif a été révélé par l'analyse de la variance à cette date en ce qui concerne la hauteur des plantes entre le traitement utilisant l'engrais chimique 6-20-10 et les traitements ayant reçus les engrais organiques TOP FERTI T10 (T3) et TOP FERTI TC (T2) avec des valeurs respectives de 28,36 ; 27,90 et 27,23 cm. A partir du 60^{ème} jour après semis, la croissance des plantes a ralenti pour tous les traitements. Elle passe de 28,62 à 32,73cm pour le T1, de 27,90 à 31,12cm pour le T3, de 27,238 à 29,81cm pour la T2 et de 24,875 à 29,30cm pour le T0. A ce stade de la culture, la comparaison des moyennes relève une différence significative entre les traitements, en classant l'engrais chimique dans le groupe supérieur. L'engrais TOP FERTI T10 occupe le second groupe devant le TOP FERTI TC et le témoin absolu qui partagent le même groupe C (Figure 2).

Évolution de l'encombrement des plantes en fonction des fertilisants aux stades 30, 45 et 60 JAS: A 30 JAS une différence très significative ($p < 0,0001$) a été observée entre le traitement absolu

T0 qui a la plus petite valeur en encombrement (19,08 cm) et les autres traitements appliqués (T1, T2, T3). Ces derniers étant dans le même groupe sont classés successivement comme suit ; T1(20,27cm) suivi de T2(19,91 cm) et de T3(19,31cm). Cependant au 45 JAS aucune différence significative n'a été observée entre les traitements avec des valeurs qui varient entre 29,01 cm à 30,56 cm. A 60JAS une différence très significative ($p < 0,0001$) a été notée entre le traitement de référence T1(49,61cm) et les autres traitements dont les encombrements sont classés respectivement comme suit T3(45,02 cm) suivi de T2(42,75 cm) et de T0(42,56cm), (Figure 3).

Évolution de la vigueur des plantes suivant les types de fertilisants, aux stades 30, 45 et 60 JAS: D'après l'analyse de la variance pour la vigueur, les résultats montrent globalement une différence très significative ($p < 0,0001$) entre le traitement absolu T0 et les autres traitements sur l'ensemble des dates de mesures (30, 45 et 60 JAS). Cependant une variabilité a été notée dans le groupe où il y a pas de différence significative avec T1(6-20-10) qui occupe la tête du podium sur les trois dates de mesures suivi de T3(TOP FERTI T10) et T2(TOP FERTI TC) (Figure 4).

Tableau 1. Teneur en éléments minéraux de la parcelle avant semis et après récolte

Désignations	P ₂ O ₅ (%)	C total (%)	N total (%)	M.O (%)	K ₂ O (%)	C/N
Situation initiale avant semis						
Stock initial	3,11	0,990	0,51	0,57	0,007	1,96
Situation finale après récolte						
T0 (Sans fertilisation)	0,32	0,80	1,59	0,46	0,000	0,50
T1 (6-20-10)	0,12	1,34	1,03	0,77	0,027	1,30
T2 (TOP FERTI TC)	0,30	7,09	2,06	4,11	0,061	3,44
TOP FERTI T10	0,21	8,80	2,04	5,10	0,023	4,32



Figure 1. Évolution de la hauteur des plantes en fonction des fertilisants



Figure 3. Évolution de l'encombrement des plantes en fonction des fertilisants



Figure 4. Évolution de la vigueur des plantes en fonction de la nature de l'engrais

Effet des fertilisants sur les composantes de rendement

Rendement en gousse et en graine en fonction du type de fertilisant:

L'analyse de la variance a révélé une différence significative entre le traitement de référence, le TOP FERTI T10, le TOP FERTI TC et le traitement absolu sur le rendement en gousses et en graines. Les rendements en gousses et en graines ont varié respectivement entre 6,40 t. ha⁻¹ et 2,18 t. ha⁻¹ et 4,01 t. ha⁻¹ et 2,81 t. ha⁻¹. Arithmétiquement, les parcelles fertilisées avec les traitements T1 (6-20-10), T3 (TOP FERTI T10) et le T2 (TOP FERTI TC) ne révélant aucune différence significative entre elles ont donné plus de rendement en graines et en gousse qui sont en parfaite corrélation, ces derniers sont matérialisés par la (Figure 5).

Rendement fane: Une différence non significative entre les traitements a été notée pour le rendement en fane. Ces rendements ont oscillé entre 1,70 t. ha⁻¹ et 1,31 t. ha⁻¹. Les traitements T1 (traitement de référence 6-20-10) et T0 (traitement absolu) se sont distingués du lot arithmétiquement avec des valeurs respectives de 1,70 t. ha⁻¹ et 1,50 t. ha⁻¹. Les rendements intermédiaires ont été compris entre 1,37 t. ha⁻¹ (TOP FERTI TC) et 1,31 t. ha⁻¹ (TOP FERTI T10) (Figure 7).

Indice de maladie: L'analyse de variance pour l'indice de maladie sur les parcelles attaquées par le *Macrophomina phaseolina* a été observé plus chez le traitement absolu (57,5%) et le TOP FERTI T10 (40,75%) contrairement aux traitements TOP FERTI TC (14,25%)



Figure 5. Rendement gousse/graine

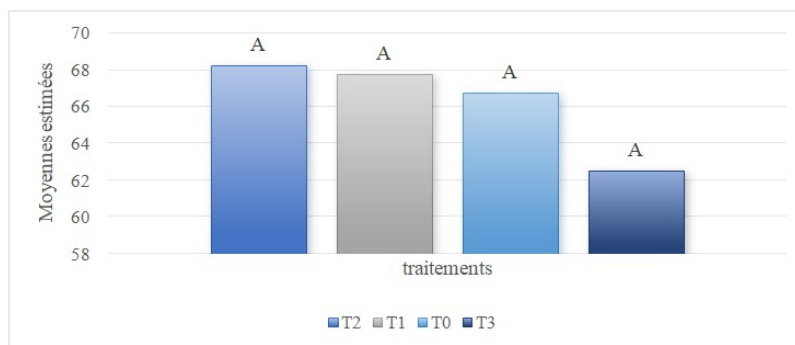


Figure 6. Poids 100 Graines

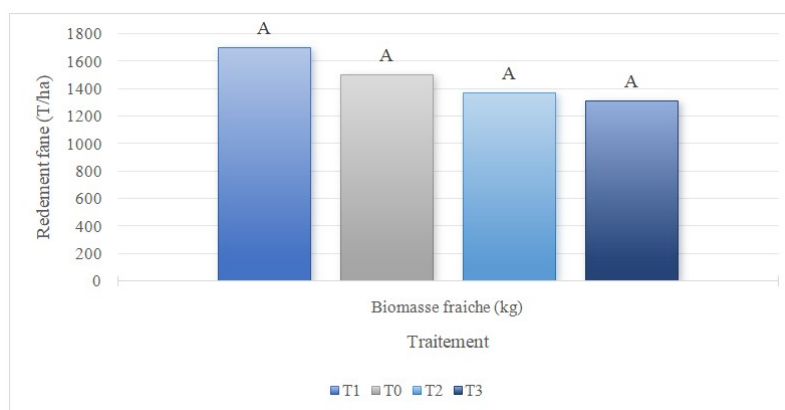


Figure 7. Rendement Fane

Poids 100 GRAINES: Concernant le poids cent graines, une différence non significative a été notée entre les traitements à l'issue de l'analyse de la variance. Les poids de cent graines ont varié de 62,500 à 68,250 g. Les poids de cent graines les plus élevés ont été obtenus respectivement par les traitements T2 (nouvelle formule d'engrais TC) avec 68,250 g et T1 (6-20-10) avec 67,750 g. La plus faible valeur a été enregistrée chez le traitement T3 avec 62,500 g. Le traitement T0 (Témoin absolu) est l'intermédiaire et a enregistré une valeur de 66,750 g (Figure 6).

et le traitement de référence 6-20-10 (6,25%) qui sont moins vulnérables (Figure 8).

DISCUSSION

Effet des traitements sur les paramètres de croissance et développement: L'ANOVA et le test de Student Newman Keuls montrent au seuil de 5% une différence significative excepté la deuxième date de mesure où les hauteurs des plantes des traitements T1, T2, T3 sont confondues.

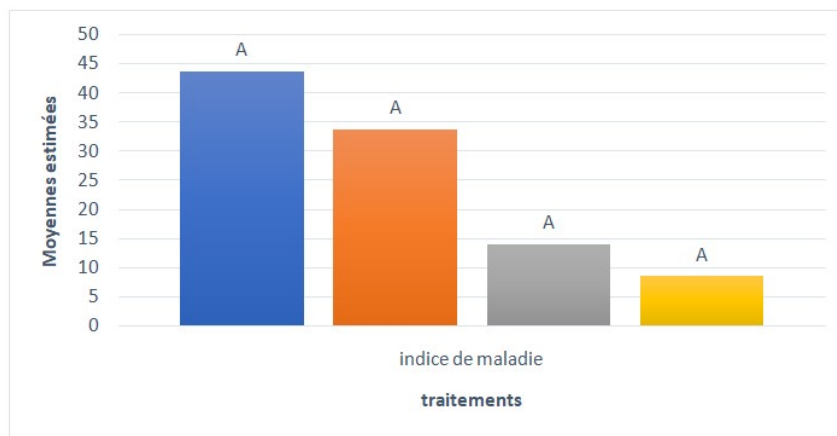


Figure 8. Incidence des attaques de *Macrophomina phaseolina*

Mais à partir de la première date, un écart de la hauteur entre les différents traitements a été noté qui devient plus net au moment de la troisième date de mesure. Nos résultats ont montré que l'application d'engrais minéraux et organo-minéraux augmente la croissance des plantes des parcelles fertilisées avec les traitements T1 (6-20-10) et T3 et T2 (nouvelle formule TOP FERTI T10 et TC) même s'il n'y a aucune différence significative entre les différents traitements. Les résultats sur les paramètres de croissance de l'arachide montrent que les plantes du témoin de référence étaient mieux développées que celles ayant reçu des apports d'amendements organo-minéraux. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'arachide est une légumineuse, il assure la nutrition minérale azotée grâce à la fixation symbiotique de l'azote atmosphérique et que ce dernier entraîne une importante augmentation de la biomasse des plantes fertilisées : plus l'azote est disponible plus la croissance augmente. Nos résultats concordent avec ceux de Abdel-Ghaffar (1981); Bationo et Ntare (2000) qui reconnaissent que sur les sols pauvres une faible dose d'azote doit être apportée aux légumineuses pour leur permettre de fixer l'azote durant leur cycle. Cet effet positif des engrais minéraux pourrait être dû à une amélioration nette de la nutrition minérale des plantes. En effet, les engrais minéraux se lessivent rapidement et sont directement assimilables par la plante, ce qui favorise leur croissance mais aussi le dosage des engrais organo-minéraux utilisés ne suffit pas pour satisfaire les besoins de la culture en termes de nutrition organo-minérale.

Nos résultats concordent avec ceux de Ngom (2020) qui a montré que la taille des plantes augmente avec l'application de la fertilisation organique et/ou minérale. Cependant concernant l'encombrement et la vigueur il n'y a pas de différence significative pour l'engrais minéral et les TOP FERTI à toutes les dates de mesures à quelques exceptions près pour l'encombrement où une différence peu sensible en phase terminale est observée. Toutefois le TOP FERTI T10 semble être plus intéressant que le TOP FERTI TC vu les performances ; ceci peut être justifié par la composition des deux TOP FERTI test en termes d'élément nutritifs et biocontrôle pour la plante. Les TOP FERTI par leur composition en acides aminés et oligo-éléments peuvent entraîner le développement des microorganismes qui comme on le sait jouent un rôle prépondérant dans la restauration de la fertilité du sol (Lehman *et al.*, 2011) en plus de la diminution du lessivage et de la lixiviation des éléments nutritifs. En plus, le mélange de la matière organique et des engrais minéraux est très important car la matière organique facilite beaucoup plus la fixation de l'azote atmosphérique. Ce dernier est un élément majeur sur le développement de la croissance végétative des plantes. Ces résultats sont en accord aussi avec ceux de NIANG (2021) qui ont montré que l'ajout du soufre et du calcium à l'ancienne formule de l'arachide améliore significativement la croissance de l'arachide. Une étude menée par Brzozowska (1971) a montré l'importance du soufre sur la croissance et le développement de l'arachide.

le rendement en gousses et en graines. Les TOP FERTI T10 et TC (les nouvelles formules) ont obtenu plus de rendements que le témoin absolu et évoluent dans la même logique que le témoin de référence le 6-20-10. Étant donné que les traitements T10 et TC correspondent à une combinaison d'engrais minéral et organique, supposons que l'arachide n'a pas eu à souffrir d'une carence en éléments nutritifs. En effet, elle a pu se servir de l'engrais minéral disponible immédiatement en attendant que la matière organique se minéralise pour se substituer à cette réserve minérale. C'est ce qui expliquerait son efficacité par rapport à l'engrais minéral et sa supériorité par rapport au témoin absolu T0 (sans engrais). Ces résultats sont en conformité avec ceux de Cissé (1989) qui mentionne que des apports combinés de matière organique et de fumure minérale sont nécessaires pour redresser la fertilité des sols sableux dégradés et obtenir de meilleur rendement. Cette différence non significative entre les TOP FERTI T10 et TC (les nouvelles formules) et l'engrais minéral 6-20-10 en termes de rendements pourrait être expliquée par le fait que TOP FERTI renferme en plus des éléments majeurs nécessaires à la croissance de l'arachide du soufre qui joue un rôle important dans la formation des gousses de l'arachide. Ces résultats sont en phase avec ceux de NIANG (2021) qui avancent que l'ajout du soufre dans l'engrais NPK a un effet positif sur les paramètres agronomiques et que ces deux éléments minéraux (S et Ca) sont essentiels à la formation des gousses d'arachide. Par ailleurs, Ollagnier et Prévot (1957) ont aussi montré que l'augmentation des rendements d'arachide est due à l'apport du soufre (S) lors d'une étude à Darou (Sud de Kaolack).

Les résultats obtenus pour le rendement en fane ne diffèrent pas de ceux obtenus pour le rendement en gousses. Cette différence non significative entre les traitements notée pour le rendement en fane, est due à la même explication que celle du rendement en gousses. Cependant l'effet efficace du traitement T10 et TC sur le rendement en fanes serait dû par le fait que ces traitements apportent la dose recommandée d'azote avec des oligo-éléments et des acides aminés or la fertilisation azotée permet d'avoir une bonne production en biomasse. Ces résultats sont en accord avec ceux de (NIANG, 2021) qui soutiennent que le rendement en fanes est d'autant plus élevé que la quantité d'azote apportée est plus importante. SECK (2017) confirme aussi ces résultats. Ercoli *et al.* (1999) ont montré aussi que le rendement en fanes du *Miscanthus*, une légumineuse, est amplement augmenté par l'application d'une fertilisation azotée. Les travaux de BADO (2002) montrent que les effets des fumures organo-minérales sur les rendements des cultures sont plus marqués en deuxième année notamment sur le rendement du niébé et la capacité à fixer l'azote atmosphérique au niveau des nodules. Quant à OUEDRAOGO et HIEN (2015), une meilleure production de biomasse aérienne est observée avec l'application de la fumure organo-minérale. L'analyse de variance n'a montré aucun effet significatif sur le poids de 100 graines entre les traitements. La différence des poids de 100 graines entre les différents traitements n'est pas très élevée, ils sont à peu près similaires. Car la dose d'engrais phosphatée de la nouvelle formule (TC et T10) correspond à la dose recommandée. Cependant l'effet supérieur de T2 (la

nouvelle formule TC) par rapport à T1 (recommandation actuelle) pourrait être expliqué par un apport aux effets combinés des acides aminés et sels minéraux dans la formulation qui permettent une amélioration de la structure et de la fertilité du sol en passant par l'absorption des nutriments, l'activité microbienne et biologique et la modification du pH du sol favorisant ainsi la solubilisation du phosphate et aussi son absorption (Bouyer, 1963). C'est dans cette perspective que SECK (2017) soutienne que c'est la dose d'engrais phosphatée qui serait à l'origine de l'effet supérieur sur le poids des 100 graines, car le phosphore augmente significativement le remplissage des graines. Ces résultats rejoignent ceux de CLOUVEL (1994) sur l'étude sur la variabilité des rendements de l'arachide affirmant que l'apport de phosphore améliore les 2 composantes de rendement à savoir le nombre de graines par mètre carré et le poids de 100 graines.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La recherche de solutions alternatives pour une bonne transition agro-écologique passe nécessairement par une disponibilité et une accessibilité des intrants biologiques. C'est dans cette logique que cette présente étude a été effectuée dans le but d'élargir de manière efficace, la gamme de produits de substituts aux engrais chimiques. Cette étude menée à l'ISFAR de Bambey avait pour objectif principal de tester une nouvelle formulation d'engrais organo-minéral de l'arachide spécifique aux zones agroécologiques du Sénégal durant la saison hivernale 2023 pour leur homologation. Spécifiquement elle visait à évaluer l'effet de nouvelles formules d'engrais organo-minéral (TOP FERTY T10 et TOP FERTY TC) sur la croissance, la productivité et sa rentabilité économique sur l'arachide. Les résultats obtenus à l'issue des expérimentations ont montré que l'utilisation des deux nouvelles formules d'engrais organo-minéraux offre les mêmes performances que celle de l'engrais chimique 6-20-10 sur la productivité de l'arachide dans les conditions agropédologiques du bassin arachidier. Le fait que ces nouvelles formules d'engrais organo-minéral (TOP FERTY T10 et TOP FERTY TC) aient des éléments supplémentaires (souffre et calcium et oligo-éléments) que l'engrais chimique de référence n'a pas, et que ces nouvelles formules possèdent des propriétés nématicide et fongicide, prouvent que l'utilisation de la gamme TOP FERTY est plus avantageuse sur le plan agronomique. Cependant l'engrais minéral est économiquement plus rentable.

REFERENCES

- ABDEL GHAFFAR A. S. E. A. H., 1981. Effects of inoculation, nitrogen fertilizer, salinity and water stress on symbiotic fixation by *Vicia faba* and *Phaseolus vulgaris*. In: Biological nitrogen fixation technology for tropical agriculture. Peter H. Graham (ed.). *Centro International of Tropical Agriculture Cali, Colombia*, p 153-159.
- ADRIAN, JACQUOT., (1968). Valeur alimentaire de l'arachide et de ses dérivés. Paris : Maisonneuve & Larose. Récupéré sur Consulté à l'adresse <http://ariane.ulaval.ca/cgi-bin/recherche.cgi?qu=01-1869485>.
- AGRITROP., (2011). Les viroses de l'arachide en Afrique de l'Ouest.
- AKANZA. Y. K., (2011). Fertilisation organo-minérale du manioc (*Manihot esculenta* Crantz) et diagnostic des carences du sol. *Journal of Applied Biosciences* 46 : 3163– 3172, 10 pages.
- ARROUAYS D., ANTONI V., BARDY M., BISPO A., BROSSARD M., JOLIVET C., LE BAS C., MARTIN M., SABY N., SCHNEBELEN N., VILLANNEAU E., STENGEL P., (2012). Fertilité des sols : conclusions du rapport sur l'état des sols en France. *Innovations Agronomiques*, 2 : 1-11.
- BADO V. B., (2002). Rôle des légumineuses sur la fertilité des sols ferrugineux tropicaux des zones guinéenne et soudanaise du Burkina Faso. Thèse de doctorat. Département des sols et de génie agroalimentaire, Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation, Université Laval, Québec, Canada. 184 p.
- BATIONO ET NTARE B. R., 2000 a. Rotation and nitrogen fertilizer effects on pearl millet,
- BITEGH E.P., (1999). Effet de la densité de semis sur la qualité de semences de l'arachide. Mémoire de fin d'étude, Productions Végétales/ENCR de Bambey, 43p.
- BOUYER S., (1963). Croissance et Nutrition de l'arachide.
- BRZOWSKA J., (1971). Étude de la carence en soufre et quelques aspects du métabolisme du soufre chez l'arachide. *Mémoires O.R.S.T.O.M.*, 49, 131 p.
- CARON H. GRANES D., (1993). L'arachide, *Agriculture Special In*, l'arachide spéciale. CERDI (Ed), Paris, 108p.
- CATHERINET.M., 195B. *Bull. Agr. FOM*. No 16 p. 93-98. Ann. CRA Bambey 1956 (Argo. Trop. 1959 abs 203).
- CISSE L., (1989). Étude des effets d'apport de matière organique sur les bilans hydriques et minéraux et la production du mil et de l'arachide sur un sol sableux dégradé du Centre Nord du Sénégal. Thèse de doctorat, 184p.
- CLAVEL D., (2004). Amélioration variétale de l'arachide (*Arachis hypogaea*) pour l'adaptation à la sécheresse. Proposition d'une approche intégrée pour la sélection, Thèse de doctorat, Université de Paris-Val de Marne, 155p.
- CLOUVEL P., (1994). Étude de la variabilité des rendements de l'arachide dans un village du Sud Sine Saloum. *Regard sur la politique d'économie des intrants*, s.l. : CIRAD-CA, 37 p.
- CNRA/Bambey (Centre National de Recherche Agronomique), (2023). Données climatiques du CNRA de Bambey de l'hivernage 2023
- CNRA/Bambey., 2001 Groundnut Germplasm Project (GGP) - Atelier de formation-échange
- DAPSA., (2021). Direction de l'analyse des prévisions et des statistiques agricoles. Rapport de l'enquête agricole annuelle (EAA) 2020/2021
- DWEVIDI, S. C., (2003). Molecular breeding of groundnut for enhanced productivity and food security in the semi-arid tropics: Opportunities and Challenges. *Advances in Agronomy*, 80, 221p.
- EL FELLAH K., (2017). Le souffre dans la nutrition des plantes. Billet de blog, *Agriculture du Maghreb*, 2017,8p.
- ERCOLI L., MARIOTTI M., BONARI E., MASONI A., (1999). Effect of irrigation and nitrogen fertilization on biomass yield and efficiency of Energy use in crop production of *Miscanthus*, 63p.
- FALISSE A. LAMBERT J., (1994). Fertilisation minérale et organique : Agronomie moderne. Bases physiologiques et agronomiques de la production végétale. Article de revue., pp. 377–398.
- FALL N.F., (2005). Étude des effets (directs, résiduels et cumulatifs) de l'application des résidus de poisson fumé sur les composantes du rendement du niébé : *Vigna unguiculata*. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur des travaux agricoles, Université de Thiès, ENCR Bambey, 42p.
- FAO, CSE., (2003). L'évaluation de la dégradation des terres au Sénégal. Projet FAO Land Dégradation Assessment. Rapport préliminaire. Avril. 59 p.
- FAO., (2021). World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2021. Rome. FAO. [<https://www.fao.org/3/cb4477en/cb4477en.pdf>]
- FORESTIER., (1976). *Résumé d'une bibliographie de l'arachide. Livre O.R.S.T.O.M. ONAREST*. Forum (JAIF), Japan.
- GAYE M., (2006). «Le secteur arachidier du Sénégal face à son destin: du mal de l'étatisation au remède de la privatisation», OXFAM Dakar 2006.
- GODEFROY (J.). JACQUIN (F.), (1975). Relations entre la stabilité structurale des sols cultivés et les apports organiques en conditions tropicales ; comparaison avec les sols forestiers. *Fruits*, vol. 30, n°10, p. 595-612.
- GRILLIER.S., (1969). L'arachide. Paris : Maisonneuve et Larose. Consulté à l'adresse <http://ariane.ulaval.ca/cgi-bin/recherche.cgi?qu=01-0050687.groundnut>, 125p.
- GUIATIN. E., (2015). Options de fertilisation pour la production durable de mil et de sorgho dans les parcs agroforestiers du centre-sud, Burkina Faso. Mémoire de master. Agronomie/Burkina Faso, 54 p.
- HABOU A., (2003). Effets de la qualité de semences sur la production de l'arachide au Sénégal. Mémoire de fin d'études, Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA) 59 p.
- HAMIDOU. H. A., (2008). Fixation de l'azote chez l'arachide et le

- niébé en conditions de sécheresse pour l'amélioration de la production au Sahel. *Article de revue. TROPICULTURA*, 36(1), pp. 63-79.
- HAMMONS., (1973). Origin and Early History of the Peanut.
- HAMMONS., (1994). The origin 2nd history of the groundnut in the groundnut trop, J. Saurtt ed. Londres Royaume Uni. Chzpm and Hall, 42 p.
- HERSELMAN L., (2003). Genetic variation among Southern African cultivated peanut
- HUBERT P., (2000). Fiche technique d'Agriculture spéciale.
- HUBERT P., 1978.Fiche technique d'Agriculture spéciale à l'usage des lycées agricoles. *BDPA*, à Madagascar.
- IBRA., (1998).L'origined'arachide.
- IIFA., (2014). La fertilisation et les sols : les experts en parlent. International Fertilizer Industry Association, 28 rue Marbeuf, 75008, Paris, France. 8 p.
- INSTITUT DE L'ELEVAGE, ITAVI, ITCF, ITP., (2001) : Fertiliser avec les engrais de ferme. 104 p.
- ISRA., (2000). Gestion et transformation de la matière organique : synthèse des travaux de recherches menées au senegal depuis 1945. ISRA, Dakar, Senegal, 151 p.
- ITT., (2009). Petit guide pratique de la matière organique, pp. 10-12
- JANILA P. Nigam S.N. Pandey M.K.Nagesh P.Varsheney R.K., (2013). Grounut improvement use of genetic and genomic tools. *Frontiers of plant science*
- KABORE B., (1989). Identification des facteurs limitants du rendement de l'arachide à Niangoloko. Mémoire de master/Université de Ouagadougou, 86 p.
- KONATE Z. GALA B. T. J. MESSOUM F. G. SEKOU A. YAO-KOUAME A. CAMARA M., KELI Z. J., (2012). Alternatives à la fertilisation minérale des sols en riziculture pluviale de plateau : apports des cultures du soja et du niébé dans la fertilité d'un ferra sol hyperdystrique au Centre-ouest de la Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, (54) : 3859 – 3869.
- LEHMANN. J. Rillig. M. C. Thies. J. Masiello. C.A. Hockaday. W.C. & Crowley, D., (2011). Biochar effects on soil biota - A review, *Soil biology and biochemistry*, 43:1812-1836.
- MAER., (2014). Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural
- MAYEUX., (2001). Dossier technique sur les normes de production de stockeageet la distribution de semences d'arachide en milieu paysan. Atelier de formation échange,Projet Germplasm Arachide (GGP), 122p.
- MIHIDOU F., (2000). Comparaison de deux techniques d'hybridation chez l'arachide (*Arachis hypogea* L.). Mémoire de fin d'étude, Ecole national des cadres ruraux de Bambe, 44 p.
- MIRANDA A.R.L. NUNES L.A.P. L. OLIVEIRA M.L.J. MELO W.J. ARAUJO A.S. F., (2014).Growth and nodulation of cowpea after 5 years of consecutive composted tannery sludge amendment. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 12 (4), 1175-1179.
- NADOLNYAK. F., (2006). *Journal d'économie agricole et appliquée* 38 (1), 213 -224.
- NGOM. F., (2020). Étude des réponses de l'arachide (*Arachis hypogea*) aux écartements de semis et à la fumure organo-minérale pour une contribution à la production de semences au Sénégal. Mémoire en master en Agroforesterie Écologie et Adaptation, Département de Biologie Végétale/UCAD, 44 p.
- NIANG. F., (2021). Étude comparative des effets des engrais de mélange (NPK-SCaO) et NPK sur le rendement de l'arachide (*Arachis hypogea*) et la fertilité du sol dans le Bassin arachidier (Sénégal). Mémoire en master en Agroforesterie Écologie et Adaptation, Département de Biologie Végétale/UCAD,40p
- OLLAGNIER M. PREVOT P., (1957). Principales carences minérales de l'arachide, du palmier à huile et du cocotier en Afrique française. Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux, 20 p.
- OUATTARA L.A., (2014). Effet des rotations et des fumures a base du Burkina Phosphate sur la croissance et le rendement du riz pluvial strict dans la zone soudanienne du Burkina Faso, mémoire de Master, Bv/UCAD, 69p.
- OUEDRAOGO. E. HIENE., (2015). Effet d'un compost enrichi par des spores du clone *Trichoderma harzianum* (rifai) sur le rendement du niébé et du maïs sous abris au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Science*, 9 (3) : 1330-1340.
- PALLO F. J. P. ASIMI S. ASSA A. SEDOGO P. M. SAWADOGO N., (2006).Statut de la matière organique des sols de la région sahélienne du Burkina Faso. *Etude et Gestion des Sols*, 13 (4): 28
- PATTEE H. YOUNG C., (1982). Peanut Science and Technology, American Peanut Research and Education Society. Yoakum, Texas, USA, 825 p.
- PESSIS., (2013). Les sols sénégalais malades de l'arachide, 1994-1952. *Article de revue. Monde(s)*, 4(2), pp. 127- 144.
- PULULU. G., (2014). Cours de phytotechnie général, Université Kongo, III graduat agronomie.
- R. SCHILLING., (2001). ARACHIDE Données agronomiques de base sur la culture arachidière. *Article. Oléagineux, corp gras, Lipides*, 8(3), pp. 230-236.
- RAKOTOVAO., (1994).Importance du facteur variété/semence dans la relance de la production arachidière, Mémoire d'étude ESSA. 96p.
- RAMDANI., (2015). Transformation de la matière organique au cours du compostage de boues de station l'épuration et de déchets verts, approche expérimentale pour une production durable de compost
- RECOUS S. CHABBI A. VERTES F. THIEBEAU P. CHENU C., (2015). Fertilité des sols et minéralisation de l'azote : sous l'influence des pratiques culturales, quels processus et interactions sont impliqués ? *Article In Fourrages*, 189-196,223pp
- REDDY K.S., (1983). Effect of Seed Treatment with Thiram on Control of Collar Rot and Seedling Mortality of Peanut Caused by *Aspergillus niger*
- SANE. K., (2020). Cartographie, conception de la carte du centre d'application et de production (cap) de l'ISFAR.
- SANLE., (2015). Recommandations spécifiques d'engrais pour la fertilisation de l'arachide. Mémoire de fin de cycle.
- SAVADOGO I., (2011). Evaluation de l'efficacité agronomique du compost de déchets urbains solides de la ville de Bobo-Dioulasso. Mémoire d'Ingénieur d'Université Polytechnique de BOBO-DIOULASSO. Institut du Développement Rural. 42 p.
- SCHILLING R. DIMANCHE P. CRAMBADE P. GAUTREAU J., (1996). L'arachide en Afrique tropicale. Chapitre de livre, L'arachide, Maisonneuve et Larose, 17 p.
- SCHILLING R., (2001). Données agronomiques de base sur la culture arachidière. OCL - Oléagineux Corps Gras Lipides, 8(3), 230-236.
- SCHILLING., (2003). L'arachide : Histoire et perspective. *Résumé de la Conférence donnée à Agropolis Museum*, 14 p.
- SCHÖL V. L., (1998). Gérer la fertilité du sol. *Agrodock 2*, quatrième édition, Agromisa, Wageningen, Pays-Bas. 88 p, 9-304.
- SECK Mariama Ba K., (2017). Amélioration de la production de l'arachide par actualisation de la formule de fertilisation minérale et organique : Cas du Centre Ouest du Bassin Arachidier (Bambe, Patar Sine, Ngoy-Batal). Mémoire de Master Géoscience, Option : Environnements Sédimentaires, Spécialité : Sédimentologie, Géologie et Environnements Actuels, UCAD/Senegal, 53p.
- SERVICE PROVINCIAL., (2016). Fertilisation du sol et application d'engrais et d'amendements « Bio », Article sur FertiliserT son sol, 3 (2), 3 p.
- SINGHA. Smart J. Simpson C.E. and Raina S.N., (1998). Genetic variation and molecular polymorphism in groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Gen. Res. Crop Eval.*,
- SISSOKO. M. AND THERIAULT. V., (2021) 'LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DU NIEBE, AU-DELA DE SES GRAINS, DANS LES MARCHES LOCAUX DU MALI.
- THIBAUT C., (2018). Gkonestion de la fertilité des sols en cultures légumières et maraichères. Rapport d'étude du GIS Piclég., 72 p.
- TRAIL P., ABAYE. O., THOMASON W.E., THOMPSON T.L., GUEYE. F., DIEDHIU I., DIATTA M.B. & FAYE A., (2016). Evaluating Intercropping (Living Cover) and Mulching (Desiccated Cover) Practices forIncreasing Millet Yields in Senegal. *Agronomy Journal* 108(4) : 1742-1752.
- UNIFA., (2009) : Choisir son amendement minéral basique avec l'Indice de Positionnemen
- VALLERIE M., (1969). Fertilité et fertilisation des sols tropicaux,

- Cours d'Agriculture, 194p.
- Wiersema. J.H. Windham. M.D., (2007): "Arachis hypogaea." In: "The Complete Culinary Herb Book".
- Wittmann F., (2006). L'Afrique dans la Globalisation économique. P. Mbonyinshuti (Ed.). Institut für Ethnologie und Afrikastudien, Johannes Gutenberg Universität.
- YAO SANLE A., (2015). Thème : Recommandations spécifiques d'engrais pour la fertilisation de l'arachide. Mémoire de fin de cycle. Agronomie/Burkina Faso, 61 p.
- ZADOKS.J.C. SCHEIN, R.D., (1979). Epidemiology and plant disease management. Oxford Univ. Press, New York/Oxford. 427 pp
- ZAKARI. A. H., (2003). Effet de la qualité des semences sur la production de l'arachide au Sénégal
- ZEINABOU H., (2017). Contribution du niébé et des fumures organiques et minérales à la nutrition azotée et aux rendements du mil dans les systèmes de cultures en zone sahélo soudanienne au Niger. Thèse. Université Nazi Boni, Burkina Faso, 154 p.
