



Centre Africain d'Agrobusiness-CAAB

SOIL IMPROVEMENT & PLANT NUTRITION

AMÉLIORER LE RENDEMENT DES CULTURES AVEC LE BIOSTIMULANT
POUR PLANTES EKOFERTILE™

Résultat du Test (Stimulant Ekofertile® SOIL & PLANT)

Date: Mars 2023 Niamey Niger

RAPPORT FINALE Date 2024/06/07

Équipe de réalisation :

M. Souleymane Anza:

Étudiant Agronome Université islamique du Niger

Dr. Aleidi:

Professeur en agronomie à l'Université Islamique du Niger

Madame Adam Habsou Anza:

Promotrice Ferme Agricole Laboutarie Niamey Niger

Site expérimental :

Ferme Agricole Laboutarie Niamey commune II

Avec le soutien de

M. Bertram Amorth

CEO – Arcotechniques Consult srl

Abstract

Les effets dégradants sur l'environnement des engrains chimiques de synthèse ont déclenché la recherche d'alternatives durables pour résoudre la crise alimentaire mondiale exacerbée par le Covid-19. Cela a conduit au développement de biostimulants issus de plantes, d'animaux ou de sels minéraux organiques. Les biostimulants provenant de ces sources améliorent la croissance des plantes grâce à l'absorption bénéfique des nutriments, à l'efficacité de leur utilisation, à la tolérance au stress abiotique, à la suppression des ravageurs et des maladies. Ils améliorent également la qualité et le rendement des cultures. La recherche scientifique visant à produire et à valider des biostimulants à partir de ces sources prend de plus en plus de l'ampleur. Le biostimulant végétal ekofertile™ produit à partir de minéraux (sable) est capable de remplir toutes les fonctions biostimulantes définies par l'Union européenne sur les engrains en plus d'être respectueux de l'environnement. Le biostimulant végétal ekofertile™ issu du sable est riche en nutriments minéraux et en micro-organismes bénéfiques pour le sol et les plantes. Bien que les biostimulants remplissent leur rôle efficacement, leur potentiel est limité aux emplacements agroécologiques, aux facteurs édaphiques et aux types de cultures, comme le révèle la littérature. Les sols secs contiennent de la matière organique à quelques centimètres de la couche arable, ce qui les rend à la fois variables, très productifs et pauvres, nécessitant principalement des intrants provenant de sources non agroécologiques comme les engrains chimiques de synthèse. Comprendre la relation entre les biostimulants, les emplacements agroécologiques, les facteurs édaphiques et les types de cultures pourrait être exploité pour améliorer la production végétale agricole. Ainsi, la présente étude a été réalisée pour examiner l'importance agroécologique du biostimulant végétal ekofertile™ sur les sols secs et l'amélioration des cultures.



Centre Africain d'Agrobusiness-CAAB

Aperçu de l'Ekofertile

Le biostimulant végétal Ekofertile™ est naturel, écologique, innovant et à valeur ajoutée; l'étendue et la contribution de sa technologie innovante à la réalisation des objectifs mondiaux de développement durable sont exceptionnelles.

I. Aperçu

L'expérimentation du fertilisant Ekofertile™ a été réalisé au Niger sur diverses cultures telles que le maïs, le mil, la tomate, le poivron, le coton, le melon, la pastèque, l'arachide, le haricot et le maniocetc.

Le but de cette expérimentation est d'apprécier l'efficacité du fertilisant Ekofertile™ et comparer le rendement des cultures qui ont reçut le traitement d'Ekofertile® et celles qui n'ont pas été traitées avec le produit Ekofertile™.

II. Résultat

- d'augmenter l'efficacité et le rendement des engrains traditionnels en améliorant l'absorption et l'utilisation des nutriments par les plantes,
- améliore toutes les caractéristiques qualitatives des plantes,
- une germination, un développement et une accélération plus rapide de la croissance – surtout des racines en agrandissant leur surface.
- augmente le taux de germination et le rendement (de 30 à 40 %), sécurisant ainsi le rendement,
- augmente l'immunité des plantes contre les pathogènes,
- augmente la teneur en nutriments et en sucres des plantes (jusqu'à 150 %),
- augmente la résistance des plantes aux stress abiotiques – tels que la sécheresse, la chaleur et le froid.

L'intérêt du biostimulant ekofertile™ sur les sols pauvres

- Apport en macronutriments primaires (NPK), cations échangeables (Ca, Mg, K, Na), micronutriments (Co, Fe, Mn). Le biostimulant pour plantes et sols ekofertile™ est également riche en sel, soufre, silicium et matière organique sous forme de micro-organismes. Cela permettra d'améliorer les sols variables, très productifs et pauvres, d'assurer une productivité continue et de reconstituer la matière organique perdue.



Centre Africain d'Agrobusiness-CAAB

- Le biostimulant pour plantes et sols Ekofertile™ a un pH acide de 4,5 qui, lorsqu'il est mélangé avec de l'eau, devient neutre couplé au composant actif alcalin (tableau 1a), tamponnera le pH acide du sol pauvre à des niveaux permettant une absorption optimale des nutriments, empêchant ainsi la possibilité de toxicité du fer ou de l'aluminium due au pH acide qui permet leur disponibilité excessive.
- Le biostimulant pour plantes et sols Ekofertile™ est doté de micro-organismes bénéfiques (Tableau 1a et Tableau 2) impliqués dans la fixation de l'azote libre, la solubilisation du phosphore et du potassium, la dégradation de la matière organique, la production d'acide organique, des vitamines et des activités enzymatiques qui enrichissent le sol, le rendant fertile, donc le renouvellement des nutriments et la formation du sol.
- Le biostimulant pour les plantes et le sol Ekofertile™ est doté de micro-organismes utiles (tableau 1a et tableau 2) qui participent à la fixation de l'azote libre, à la solubilisation du phosphore et du potassium, à la dégradation de la matière organique, à la production d'acide organique, de vitamines et d'activités enzymatiques qui enrichissent le sol, le rendent fertile et donc renouvellent les éléments nutritifs et améliorent le sol.
- Comme le biostimulant des plantes et du sol Ekofertile™ provient de sources naturelles, il n'y aura pas de pollution du sol ni de dommages environnementaux, mais il a été démontré que la diversité agroécologique de la vie du sol sera plutôt améliorée.

L'importance du biostimulant ekofertile™ sur l'amélioration des cultures

- Les nutriments issus du biostimulant des plantes et du sol ekofertile™ et des micro-organismes bénéfiques fournis dans le sol amélioreront la croissance et le développement des cultures.
- Les microbes bénéfiques du biostimulant pour plantes et sols ekofertile™ présentent une capacité de suppression des agents pathogènes, ce qui empêche les plantes et les sols d'être dévorés par les ravageurs.
- La haute teneur en minéraux du biostimulant pour les plantes et le sol Ekofertile™ augmentera la composante nutritive des cultures qui en sont issues, fournissant ainsi une amélioration du rendement pour une population croissante.

III.1 Cas de la culture du MAÏS :Prase

Résultat du test :



Parecelle avec ekofertile	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 6 tonnes
Parcelle sans ekofertile	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 2,5 tonnes

III.2 Cas de la culture du PASTEQUE

Résultat obtenue :



Parecelle avec Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 12 tonnes
Parcelle sans ekofertile	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 7 tonnes

III.3 Cas e la culture de la TOMATE

Résultat du test



Parcelle avec Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 15 tonnes
Parcelle sans Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 7,5 tonnes

III.4 Cas de la culture du POIVRON

Résultat du test



Parcelle avec Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 39 tonnes
Parcelle sans Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 19 tonnes
Nombre de fruits par plants avec Ekofertile®	9 fruits 1 ^{er} récolte, 15 fruits 2 ^{eme} récolte et 26 fruits 3 ^{eme} récolte	
Nombre de fruits par plants sans Ekofertile®	5 fruits 1 ^{er} récolte, 6 fruits 2 ^{eme} récolte et 10 fruits 3 ^{eme} récolte	

III.5 Cas de la culture d'ARACHIDE

Résultat du test



Parcelle avec Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 1500 kg
Parcelle sans Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 600 kg

III.6 Cas de la culture du MIL

Résultat du test



Parcelle avec Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 1,3 tonnes
Parcelle sans Ekofertile®	Superficie cultivée 1 ha	Rendement obtenue 0,50 tonnes



Centre Africain d'Agrobusiness-CAAB

IV. Les avantages du fertilisant Ekofertile®

- Assure une croissance accrue des racines
- Augmente la masse racinaire et les racines fines
- Améliore l'absorption de nourriture des plantes
- Stimule la croissance des plantes
- Stimule la vie microbienne du sol
- Augmente la production d'humus
- Améliore la capacité de rétention d'eau du sol ,
- Raccourcit la période de végétation
- Augmente le rendement et la qualité des plantes et des récoltes
- Augmente la santé, la résistance et la croissance des plantes
- Augmente l'efficacité et réduit le besoin d'engrais
- Agit contre le stress abiotique

V. La conclusion

D'après les résultats du test du fertilisant Ekofertile® sur les différentes cultures, nous pouvons dire qu'avec Ekofertile® nous pouvons obtenir des rendements supérieurs qui vont nous permettre de lutter efficacement contre la faim au Niger et en générale en Afrique. Ekofertile® est un fertilisant biologique qui nous permet non seulement de maintenir la santé de nos sols mais aussi de préserver la santé humaine.

Les tests ci-dessus ont été réalisés sous ma supervision par l'agronome Souleymane Anza Zakara.

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à me contacter ou à contacter M. Zakara.

Madame Adam Habsou Anza:

Promotrice Ferme Agricole Laboutarie Niamey Niger



TEL +227 96 02 81 53

email: caabniger@yahoo.com

Les références

- Workie, E., Mackolil, J., Nyika, J. et Ramadas, S., 2020. Décrypter l'impact de la pandémie de COVID-19 sur la sécurité alimentaire, l'agriculture et les moyens de subsistance : un examen des données probantes provenant des pays en développement. *Cur. Rés. Env. Sus.* 2, 100014.
- Ben Hassen, T., & El Bilali, H., 2022. Impacts de la guerre russe-ukrainienne sur la sécurité alimentaire mondiale : vers des systèmes alimentaires plus durables et plus résilients ? *Aliments*, 11(15), 2301.
- Moroda, G.T., Tolossa, D. et Semie, N., 2018. Insécurité alimentaire des ménages ruraux du district de Boset en Éthiopie : une série d'analyses d'indicateurs. *Agr. F. Sec.* 7(1), 1-1
- Stocking, M.A., 2003. Sols pauvres et sécurité alimentaire : les 50 prochaines années. *Sc.* 302(5649), 1356-1359. Markgraf, W., 2011. Rhéologie des sols. *Encyclopédie de l'agrophysique*. Springer, Amsterdam, p. 700-704.
- Reveles, I.L.A., 2017. Prolifération du modèle agro-industriel d'entreprise en Amérique latine. *Dans Développement et démocratie : relations en conflit* (pp. 149-166). Barbue.
- Mabhaudhi, T., Chibarabada, T.P., Chimonyo, V.G.P., Murugani, V.G., Pereira, L.M., Sobratee, N., ... & Modi, A.T., 2018. Intégration des cultures autochtones et traditionnelles sous-utilisées dans les systèmes alimentaires : une perspective sud-africaine . *Sus.* 11(1), 172.
- Stephens, E.C., Martin, G., Van Wijk, M., Timsina, J. et Snow, V., 2020. Impacts du COVID-19 sur les systèmes agricoles et alimentaires dans le monde et sur les progrès vers les objectifs de développement durable. *Agr. Système*. p. 183, 102873.
- Agbor, DT, Acha, DA, Eboh, KS, Morara, CN, Dohnji, JD, Teche, LM et Nkongho, RN, 2022a. Impact de la pollinisation naturelle et assistée manuellement sur le rendement en fruits et en graines de concombre. *Int. J. Sus. Agr. Rés.* 9(2), 76-86.
- Agbor, DT, OBEN, TT, Afoh, LT, Eboh, KS, Kum, YF, Fon, CT et Dohnji, JD, 2022b. Etude comparative des plantes et des insecticides de synthèse sur la lutte contre les insectes nuisibles et les maladies du niébé. *Int. J. Agr. Env. Rés.* 8(2), 8-24.
- Biswas, B., Qi, F., Biswas, J.K., Wijayawardena, A., Khan, M.A.I. et Naidu, R., 2018. Le sort des polluants chimiques avec les propriétés et les processus du sol dans le paradigme du changement climatique – Une revue. *Sols Sys.* 2(3), 51.
- Khadse, A., Rosset, P.M., Morales, H. et Ferguson, B.G., 2018. Mettre l'agroécologie à l'échelle : le mouvement paysan agricole naturel à budget zéro au Karnataka, en Inde. *Le Journal des études paysannes*, 45(1), 192-219.
- Bhupenchandra, I., Devi, S. H., Basumatary, A., Dutta, S., Singh, L. K., Kalita, P., ... & Borah, K., 2020. Biostimulants : potentiel et perspectives en agriculture. *Int. Rés. J. Application pure. Chimie*, 21, 20-35.
- Rouphael, Y., & Colla, G., 2020. Biostimulants en agriculture. *Devant. PL. Sc.* 11, 40.
- Woo, S.L. et Pepe, O., 2018. Consortiums microbiens : des probiotiques prometteurs comme biostimulants des plantes et des sols pour une agriculture durable. *Devant. PL. Sc.* 9, 1801.
- Caradonia, F., Battaglia, V., Righi, L., Pascali, G., & La Torre, A., 2019. Cadre réglementaire des biostimulants des plantes et des sols : perspectives en Europe et situation actuelle au niveau international. *J. Pl. Gr. Rég.* 38(2), 438-448.
- Ricci, M., Tilbury, L., Daridon, B. et Sukalac, K., 2019. Principes généraux pour justifier les allégations de biostimulants des plantes et des sols. *Devant. PL. Sc.* p. 10, 494.
- Lebel, T., Cappelaere, B., Galle, S., Hanan, N., Kergoat, L., Levis, S., ... & Seguis, L., 2009. Etudes AMMA-CATCH dans la région sahélienne de l'Ouest : un aperçu. *J.Hyd.* 375(1-2), 3-13.
- Daniel, C.C., Thomas, G., Heidi, W., Bernhard, T., Marc, M.L. et Frank, E., 2013. L'agriculture dans la savane soudanaise ouest-africaine : aperçus dans le contexte du changement climatique. *Afr. J. Agr. Rés.* 8(38), 4693-4705.



- Hounkpatin, K.O., Bossa, A.Y., Yira, Y., Igue, M.A. et Sinsin, B.A., 2022. Évaluation de l'état de fertilité des sols au Bénin (Afrique de l'Ouest) – Cartographie numérique des sols grâce à l'apprentissage automatique. *Ge. Rég.* 28, e00444.
- Silva, S.H.G., Weindorf, D.C., Pinto, L.C., Faria, WM, Junior, F.W.A., Gomide, L.R., ... et Curi, N. (2020). Prédiction de la texture du sol dans les sols pauvres : une approche portable par spectrométrie de fluorescence X. *Géoderme*, 362, 114136.
- Silva, S.H.G., Silva, E.A., Poggere, G.C., Guilherme, L.R.G. et Curi, N., 2018. Caractérisation des sols pauvres à faible coût et en temps réduit à l'aide d'un spectromètre portable à fluorescence X (pXRF) : effets de différentes méthodes de préparation d'échantillons. *Ciê. Agr.* 42, 80-92.
- Mancini, M., Weindorf, D.C., Chakraborty, S., Silva, S.H.G., dos Santos Teixeira, A.F., Guilherme, L. R.G. et Curi, N., 2019. Traçage de l'analyse des matériaux parents de sols pauvres via une fluorescence à rayons X portable (pXRF) spectrométrie dans le Cerrado brésilien. *Géoderme*, 337, 718-728.
- Singh, A., Kumar, M. et Saxena, A. K., 2020. Rôle des micro-organismes dans la régulation du cycle du carbone dans les sols pauvres et pauvres. Dans *Gestion du carbone dans les systèmes terrestres pauvres et sous-pauvres* (pp. 249-263). Springer, Singapour.
- Giresse, P., 2007. Afrique de l'Ouest pauvre et sous-pauvre – changements marins et continentaux au Quaternaire supérieur.
- Ramankutty, N., Foley, J. A., Norman, J. et McSweeney, K., 2002. La répartition mondiale des terres cultivables : tendances actuelles et sensibilité à un éventuel changement climatique. *Gl. Éc. Biographie*. 11(5), 377-392.
- Martius, C., Tiessen, H., & Vlek, P.L.G., 2001. La gestion de la matière organique dans les sols pauvres : quelles sont les priorités ?
- Dans *Gestion de la matière organique dans les sols pauvres : Portée et limites* (pp. 1-6). Springer, Dordrecht.
- Fageria, N.K. et Baligar, V.C., 2008. Amélioration de l'acidité du sol des oxisols pauvres par le chaulage pour une production agricole durable. *Av. Agr.* 99, 345-399.
- Shibata, M., Sugihara, S., Mvondo-Ze, A.D., Araki, S. et Funakawa, S., 2017. Modèles de flux d'azote à travers les oxisols et les ultisols dans les forêts pauvres du Cameroun, Afrique centrale. *Sciences du sol. PL. Nutr.* 63(3), 306-317.