



HAL
open science

Utilisation des amendements cendre de bagasse, poudre de charbon, fumure de bagasse et sable de rivière pour améliorer la performance agronomique et économique du riz pluvial cultivé en condition de sol acide à savane diane dans la commune de Saint Michel de l'Attalaye.

Edouard Juvensley, Pressoir Gael Hervé, Joseph Evens, Charles Jean Rigaud

► **To cite this version:**

Edouard Juvensley, Pressoir Gael Hervé, Joseph Evens, Charles Jean Rigaud. Utilisation des amendements cendre de bagasse, poudre de charbon, fumure de bagasse et sable de rivière pour améliorer la performance agronomique et économique du riz pluvial cultivé en condition de sol acide à savane diane dans la commune de Saint Michel de l'Attalaye.. MARNDR-PITAG. Deuxièmes Journées Scientifiques du PITAG - Contribution de la recherche-développement-formation à la souveraineté alimentaire en Haïti, Dec 2023, Port-au-Prince, Haïti. hal-04329932

HAL Id: hal-04329932

<https://hal.science/hal-04329932v1>

Submitted on 7 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain

Utilisation des amendements cendre de bagasse, poudre de charbon, fumure de bagasse et sable de rivière pour améliorer la performance agronomique et économique du riz pluvial cultivé en condition de sol acide à savane diane dans la commune de Saint Michel de l'Attalaye

Juvensley Edouard, Gael H Pressoir, Evens Joseph, Jean Rigaud Charles
Université Quisqueya, Haïti; Chibas, Haïti
Auteur de correspondance : jeanrigaud.charles@univ.edu

Résumé

La faible productivité des sols constitue un défi majeur pour l'agriculture et la sécurité alimentaire, résultant de la carence en nutriments qui limite les performances des cultures. Afin de répondre à cette problématique, une étude a été menée pour évaluer l'efficacité de divers amendements tels que la cendre de bagasse, la poudre de charbon, la fumure de bagasse et le sable de rivière, visant à améliorer la productivité des sols de la savane Diane à Saint Michel de l'Attalaye. L'expérience, réalisée selon un dispositif factoriel bloc avec deux facteurs (amendement et variétés), a révélé que la cendre de bagasse et la poudre de charbon ont conduit à des valeurs de pH élevées et à des rendements favorables pour le riz pluvial (variétés : ti manchèt et madan blan). Bien que les effets de la cendre de bagasse soient plus rapides, la poudre de charbon offre une durabilité potentielle accrue grâce à sa grande capacité de rétention en éléments nutritifs. Ces résultats mettent en évidence la déficience physico-chimique des sols de la Savane Diane, entravant le potentiel productif des plantes. L'utilisation de ces amendements pourrait ainsi stimuler le développement agricole, contribuant à la lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté.

Mots-clés : fertilité des sols, cendre de bagasse, poudre de charbon, sable de rivière, fumure de bagasse, sorgho, maïs, riz pluvial, pois congo.

Introduction

Le maintien et l'accroissement de la capacité productive du sol représentent des préoccupations constantes pour les agriculteurs (Gobat et al., 2010). Le sol, en tant que support physique et réservoir d'eau pour les plantes, joue un rôle essentiel en fournissant les nutriments nécessaires à leur croissance (Bruulsema, 2018). Cependant, plusieurs contraintes liées à la productivité du sol, telles que les mauvaises pratiques de gestion, la faible teneur en éléments nutritifs, l'acidité des sols, et les pratiques agricoles inadéquates, ont des conséquences néfastes, incluant la baisse des rendements agricoles, la diminution de la qualité des cultures, et la perte de revenus des agriculteurs (Van Raij, 1991; Bronick & Lal, 2005; Fischer et al., 2020; Kumar & Goh, 1999; Shepherd & Soule, 1998; Mutari et al., 2021).

La région de la Savane Diane, couvre une superficie de 32 000 ha de terre, caractérisée par des sols argileux peu profonds présentant des carences en azote, phosphore et potassium (Augustin & Durosier, 2003; Louissaint et Arsene, 2003). Ces sols acides limitent la disponibilité des nutriments, augmentent la toxicité des éléments (Al_{3+} et Fe_{3+}), et réduisent la solubilité de l'azote, du phosphore et du potassium (Thé et al., 2006; Johane et al., 2021). De plus, l'absence de pratiques de gestion et d'amélioration de la fertilité des sols aggrave ces problématiques (Louissaint et Arsene, 2003).

Pour remédier à ces défis, l'étude propose l'ajout de fumure de bagasse, une source renouvelable de matière organique, l'utilisation de cendre de bagasse riche en nutriments tels que le potassium, le calcium et le magnésium, la poudre de charbon efficace pour améliorer les propriétés chimiques des sols acides, et l'ajout de sable de rivière pour améliorer la perméabilité des sols argileux (Alabi et al., 2022; Payá et al., 2018; Chintala et al., 2014; Acharya & Abrol, 1976). La vision de cette étude, maintenir la fertilité des sols afin d'améliorer la productivité agricole et d'augmenter le revenu des agriculteurs de la zone. Cela favorisera une augmentation durable des rendements et contribuera à la sécurité alimentaire.

Matériel et Méthodes

- **Zone d'étude :** Savane Diane / sol acide avec $pH < 5.5$ (Louissaint et Arsene, 2003) (commune: Saint Michel de l'Attalaye) / Du mois d'Août 2020 à Janvier 2021
- **Matériel végétal :** Deux variétés de riz (ti manchèt et madan blan)
- **Matériel fertilisant :** cendre de bagasse, poudre de charbon, fumure de bagasse, sable de rivière
- **Dispositif expérimental :** dispositif factoriel bloc (deux (2) blocs)
- **Doses respectives apportées** pour chaque amendement précités sont: 10 t/ha, 20 t/ha, 20 t/ha et 1.5 t/ha
- **Analyse et traitement de données :** Logiciel R

Résultats

Avant la mise en place du dispositif, la fertilité du sol a été évaluée et les résultats de cette analyse sont dans le tableau ci-dessous. Les analyses des amendements ont été aussi effectuées pour avoir une idée de la disponibilité des éléments minéraux. Cependant, faute de la disponibilité des réactifs au laboratoire de sol à Damien, les analyses sur l'azote total n'ont pas été réalisées.

Tableau - Résultat de l'analyse de sol a Savane Diane

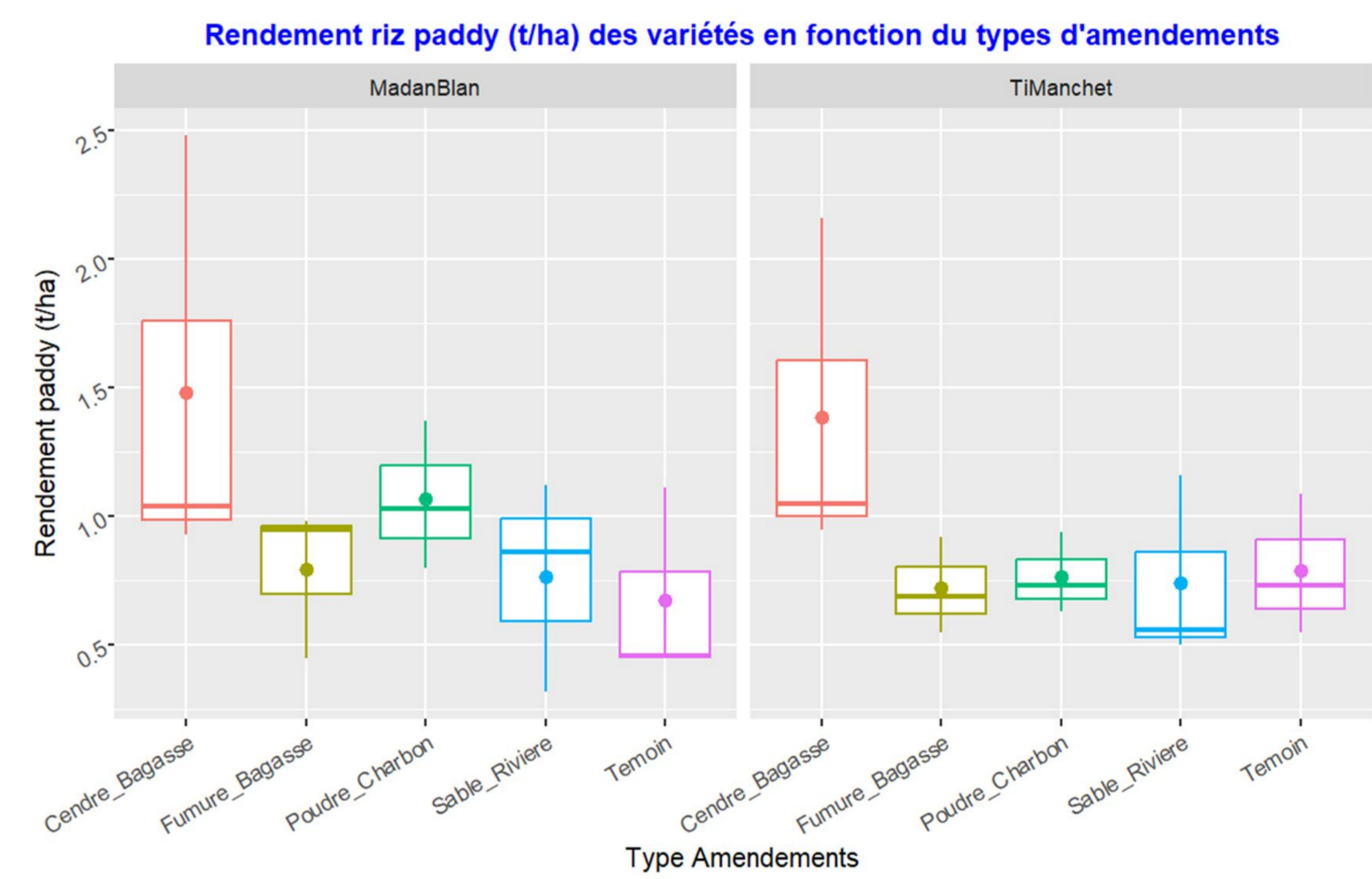
| Paramètre | % | Méq/100 gr | ppm | Granulométrie | | |
|----------------|---------|----------------|---|--------------------------|-------|--------|
| | N total | K ⁺ | P ₂ O ₅ assimilable | Sable | Limon | Argile |
| Résultats | - | 0.6 | 11.5 | 50 | 25 | 25 |
| Interprétation | - | Forte | Faible | Texture: Argilo-Limoneux | | |

Tableau - Résultat de l'analyse de sol des amendements organiques

| Fertilisant | N total (%) | K+ (Méq/100 gr) | P2O5 assimilable (ppm) |
|-------------------|-------------|-----------------|------------------------|
| Cendre de bagasse | - | 115.38 | 130 |
| Fumure de bagasse | - | 2.56 | 23 |
| Sable de rivière | - | 0.24 | 13 |
| Poudre de charbon | - | 10.24 | 45 |

Distribution du rendement paddy des variétés en fonction des amendements

Le graphique ci-dessous montre comment le rendement du riz varie pour les variétés madan blan et ti manchèt en fonction de différents types d'amendements.



L'amendement à base de cendre de bagasse se distingue avec les rendements les plus élevés pour les deux variétés, atteignant 1.48 t/ha pour madan blan et 0.79 t/ha pour ti manchèt. Le deuxième meilleur résultat vient de l'amendement à base de poudre de charbon, avec 1.06 t/ha pour madan blan et 0.76 t/ha pour ti manchèt. Notons que le témoin (sans amendement) montre les rendements les plus bas pour Madan Blan, tandis que pour ti manchèt, ce sont les amendements à base de fumure de bagasse et de sable de rivière qui donnent les rendements les plus bas.

Analyse de variance du rendement grain en fonction des facteurs amendements et variétés

| Source de variation | DL | SC | CM | Valeur F | p-value | Variance expliquée |
|---------------------|----|---------|---------|----------|-----------|--------------------|
| Blocs | 2 | 2.47385 | 1.23692 | 15.6504 | 0.0001153 | 40% |
| Amendements | 4 | 2.13091 | 0.53273 | 6.7405 | 0.0016898 | 34% |
| Variétés | 1 | 0.04332 | 0.04332 | 0.5481 | 0.4686366 | 1% |
| Interaction | 4 | 0.13525 | 0.03381 | 0.4278 | 0.7866361 | 2% |
| Résiduels | 18 | 1.42262 | 0.07903 | | | |
| Total | 29 | 6.20595 | | | | |

L'analyse de variance présentée dans le tableau ci-dessus montre que les facteurs blocs et amendement influencent significativement le rendement. Le facteur variété, quant à lui, n'a pas d'effet significatif sur le rendement. Le modèle explique 77 % de la variabilité du rendement. L'interaction entre les facteurs n'a aucun effet significatif sur le rendement.

Discussion et conclusion

- L'application de cendre de bagasse a significativement augmenté les rendements du riz pluvial en améliorant la disponibilité d'éléments nutritifs.
- La cendre de bagasse favorise un effet plus rapide, tandis que la poudre de charbon grâce à sa capacité à retenir l'eau et les nutriments, peut offrir des avantages à long terme.
- Les résultats de cette étude soulignent l'importance de prendre en compte la disponibilité des éléments nutritifs dans le sol.
- L'utilisation d'amendement (cendre de bagasse et la poudre de charbon) peut jouer un rôle important dans l'amélioration des performances agronomiques et économiques des cultures.

