

Effets des pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols sur les propriétés chimiques des sols dans la zone cotonnière à l'Ouest du Burkina Faso

**Florent Yambila LANKOANDE^{1*}, Adama BAMOGO^{1,2}, Bazoumana KOULIBALY²
et Mamadou TRAORE¹**

¹ *Université Nazi Boni (UNB), Institut du Développement Rural (IDR), Laboratoire d'Étude et de Recherche sur la Fertilité du sol (LERF), 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso*

² *Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Programme Coton, 01 BP 208 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso*

(Reçu le 04 Août 2025 ; Accepté le 25 Septembre 2025)

* Correspondance, courriel : flankoande@yahoo.fr

Résumé

La dégradation des sols au Burkina Faso demeure une préoccupation majeure, avec des conséquences importantes sur la productivité de l'agriculture. Face à ce défi, de nombreuses pratiques agricoles ont été développées. Cette étude conduite en zone cotonnière à l'Ouest du Burkina Faso a pour objectif d'analyser les effets des pratiques de gestion de la fertilité des sols sur les propriétés chimiques des sols. Des entretiens semi-structurés ont été menés auprès d'un échantillon raisonné de 240 chefs d'exploitation pour caractériser les pratiques de fertilisation et l'évaluation des impacts sur les caractéristiques du sol a été réalisée sur 36 champs paysans. Les principales pratiques de gestion de la fertilité des sols reposent sur la mise en place des cordons pierreux, l'application de fumures organiques et l'apport d'engrais minéraux notamment sur les cultures de maïs et de coton. Les résultats montrent que la combinaison des apports organiques et des engrais minéraux a permis une amélioration significative des teneurs en matière organique ($1,3 \pm 0,6$ %), en azote total ($0,06 \pm 0,04$ %), en phosphore total ($163,6 \pm 68,8$ mg/kg), en phosphore assimilable ($25,0 \pm 17,8$ mg/kg) et en bases échangeables ($5,7 \pm 4,8$ cmolc/kg). Parmi les pratiques d'aménagement, l'association des techniques antiérosives avec les apports organiques s'est montrée efficace pour augmenter significativement les teneurs en phosphore assimilable ($24,7 \pm 17,8$ mg/kg) et en bases échangeables ($7,6 \pm 6,9$ cmolc/kg). Toutefois, au-delà de 20 années de mise en culture, une baisse de la fertilité des sols est observée. Dans une perspective de gestion durable de la fertilité des sols, il est nécessaire d'adopter une exploitation raisonnée dans le temps, intégrant des pratiques adaptées notamment des apports en matières organiques et l'application de techniques de conservation des eaux et des sols.

Mots-clés : *fertilité des sols, pratique paysanne, zone cotonnière, matière organique, Burkina Faso.*

Abstract

Effects of farmers' soil fertility management practices on soil chemical properties in the cotton-growing zone of western Burkina Faso

Soil degradation in Burkina Faso remains a major concern, with significant consequences for agricultural productivity. In response to this challenge, numerous agricultural practices have been developed. This study, conducted in the cotton-growing zone of western Burkina Faso, aims to analyze the effects of soil fertility management practices on the chemical properties of soils. Surveys were conducted with a purposive sample of 240 farm household heads to characterize fertilization practices, and the assessment was carried out on 36 farmers' fields. The main soil fertility management practices are based on the installation of stone bunds, the application of organic manure, and the use of mineral fertilizers, particularly on maize and cotton crops. The results show that the combination of organic amendments and mineral fertilizers led to a significant increase in the levels soil organic matter ($1.3 \pm 0.6 \%$), total nitrogen ($0.06 \pm 0.04 \%$), total phosphorus ($163.6 \pm 68.8 \text{ mg/kg}$), available phosphorus ($25.0 \pm 17.8 \text{ mg/kg}$) and exchangeable bases ($5.7 \pm 4.8 \text{ cmolc/kg}$). Among the soil management practices, the integration of anti-erosion techniques with organic inputs proved effective in significantly enhancing the levels of available phosphorus and exchangeable bases. However, after more than 20 years of continuous cultivation, a gradual decline in soil nutrient content was observed. From a sustainable soil fertility management perspective, it is essential to adopt a rational and time-conscious approach to land use, incorporating appropriate practices such as the regular application of organic matter and the implementation of soil and water conservation techniques.

Keywords : *soil fertility, farming practices, cotton-growing zone, organic matter, Burkina Faso.*

1. Introduction

La dégradation des sols au Burkina Faso demeure une préoccupation majeure, avec des conséquences importantes sur la productivité de l'agriculture [1]. Les données d'études révèlent qu'environ 31 % du territoire national est affecté par des formes variées de dégradation des terres dont 6 498 610 hectares, représentant 24 % de la superficie total du Burkina Faso, sont fortement dégradées et nécessitent des interventions de récupération et de restauration [2]. Cette dégradation rapide observée résulterait de la conjugaison des causes naturelles et anthropiques [3]. En effet, les phénomènes de changement climatiques tels que la mauvaise répartition des pluies, la hausse de températures, les pluies intenses impactent l'état des sols [4, 5]. Il convient également de souligner la pauvreté originelle des sols du Burkina Faso en éléments nutritifs majeurs. Cette situation naturelle est aggravée par des pratiques agricoles inadaptées notamment la culture continue et l'insuffisance d'apport organique qui contribuent à la dégradation des sols [6, 7]. Cette dégradation du capital productif qui est le sol se manifeste par de nombreuses conséquences. Cette situation a pour effets de contribuer à la baisse de la fertilité des sols cultivés et des rendements agricoles. Ce qui conduira à une insécurité alimentaire et une vulnérabilité des populations rurales. Face à cette situation, l'Etat s'est engagé dans la lutte contre la dégradation des sols par des actions de conservation des eaux et des sols et politiques [8, 9] à travers la gestion des résidus de cultures [10], la fertilisation organo-minérale [11], les aménagements antiérosifs [12] et la rotation des cultures [13]. L'ensemble de ces technologies a démontré son efficacité dans l'amélioration de la fertilité des sols et la productivité agricole. Cependant, l'appropriation de ces techniques par les agriculteurs est confrontée à des contraintes d'ordre technique et socio-économique [14]. Dans ce contexte, les agriculteurs ont élaboré et mis en œuvre diverses pratiques de gestion des sols, fondées sur leurs connaissances locales avec l'appui souvent des acteurs techniques, en tenant compte de leurs réalités socio-économiques. Ces pratiques de

gestion de la fertilité paysannes sont le plus souvent basées sur l'utilisation des produits locaux notamment les composts, les terres de parcs, les ordures ménagères, le fumier, seuls ou en association avec les engrais minéraux. Il est alors important d'évaluer la contribution de ces pratiques de fertilisation sur l'amélioration des éléments nutritifs du sol et leur capacité à soutenir durablement la production agricole. Une meilleure compréhension de ces impacts est nécessaire pour développer des stratégies capables de maintenir voire d'améliorer la fertilité des sols. La présente étude a pour objectif de déterminer les effets des pratiques paysannes de gestion des sols sur les caractéristiques chimiques des sols dans la zone cotonnière à l'Ouest du Burkina Faso.

2. Matériel et méthodes

2-1. Présentation de la zone d'étude

L'étude a été réalisée en milieu paysan dans la zone Ouest du Burkina Faso où intervient la Société burkinabè des fibres textiles (SOFITEX). Quatre sites notamment Béréba, Dohoun, Ouakuy et Sara ont été sélectionnés dans la province du Tuy et deux sites dans la province du Mouhoun, Bondoukuy et Kari/Kamandena. La province du Tuy est dominée par un climat de type soudanien caractérisé par une pluviosité moyenne de 800 à 1100 mm/an. Les principaux types de sols sont les cuirasses ferrugineuses avec des affleurements de roches [15]. La province du Mouhoun est dominée par un climat de type soudanien à sud-soudanien. Le Mouhoun a une pluviosité moyenne comprise entre 700 et 1400 mm/an. Les principaux types de sols sont les sols minéraux bruts associés aux sols peu évolués, les vertisols, les sols bruns eutrophes, les sols ferrugineux tropicaux et les sols hydromorphes [16].

2-2. Méthode d'enquêtes

Le choix des 6 sites d'étude a été basé sur deux principaux critères à savoir la prédominance de la culture du coton et l'observation de la baisse de la fertilité des sols corrélée aux rendements agricoles. Des entretiens semi-structurés ont été réalisés pour caractériser les pratiques endogènes de fertilisation auprès de 240 chefs d'exploitation à raison de 40 par site.

2-3. Mesure des paramètres chimiques du sol

La caractérisation chimique du sol a été réalisée sur des échantillons de sols prélevés sur trente-six (36) parcelles de maïs des producteurs de coton impliqués dans le projet EWA-BELT à raison de six parcelles par site. Ainsi, les parcelles ont été sélectionnées en fonction de l'application ou non de la fumure organique, de l'application d'une ou plusieurs techniques CES/DRS et de la durée d'exploitation des champs. Pour ce faire, dans chaque champ retenu, cinq carrés de rendement de 25 m² (5 m x 5 m) ont été implantés dans les extrémités et le croisement des deux diagonales où les échantillonnages de sols ont été effectués. Ainsi, 180 carrés de rendement ont été implantés. Cinq échantillons de sols ont été prélevés à l'intérieur de chaque carré de rendement à l'horizon 0-20 cm de profondeur à l'aide d'une tarière. Les prélèvements réalisés dans chacun des cinq carrés de rendement ont été mélangés pour obtenir un premier échantillon composite par carré. Par la suite, les échantillons composites issus des cinq carrés ont été mélangés afin de constituer un échantillon composite final représentatif du champ [17, 18]. Ces échantillons finaux ont fait l'objet d'analyse chimique au laboratoire Eau-Sol-Plante à l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agronomique (INERA) de Farakoba. Les analyses ont porté principalement sur la matière organique (Walkley and Black, 1934), l'azote total, phosphore total et potassium total (méthode Kjeldahl), le phosphore assimilable (méthode de Bray I), les bases échangeables, et le pH eau (méthode électrométrique).

2-4. Analyse statistique des données

Les données collectées ont été saisies à l'aide du tableur Microsoft Excel 2016, utilisé principalement pour la réalisation des graphiques. Les analyses statistiques, notamment le calcul des statistiques descriptives (fréquences, moyennes et écart-types) pour chaque variable et l'analyse en composantes principales (ACP) ont été effectuées à l'aide du logiciel R (version 4.1.2). Le test de Tukey a permis de faire la séparation des moyennes au seuil de probabilité de 5 %.

3. Résultats

3-1. Pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols

Il ressort que la polyculture est le principal système de culture mise en place dans les agrosystèmes à l'Ouest du Burkina Faso (**Figure 1**). Ces principaux systèmes de culture comprennent la culture des céréales (maïs, sorgho et mil) en rotation avec le cotonnier (75,05 %) parmi lesquels, les systèmes de rotation biennale maïs-coton sont les plus importants (38,89 %) des cas observés.

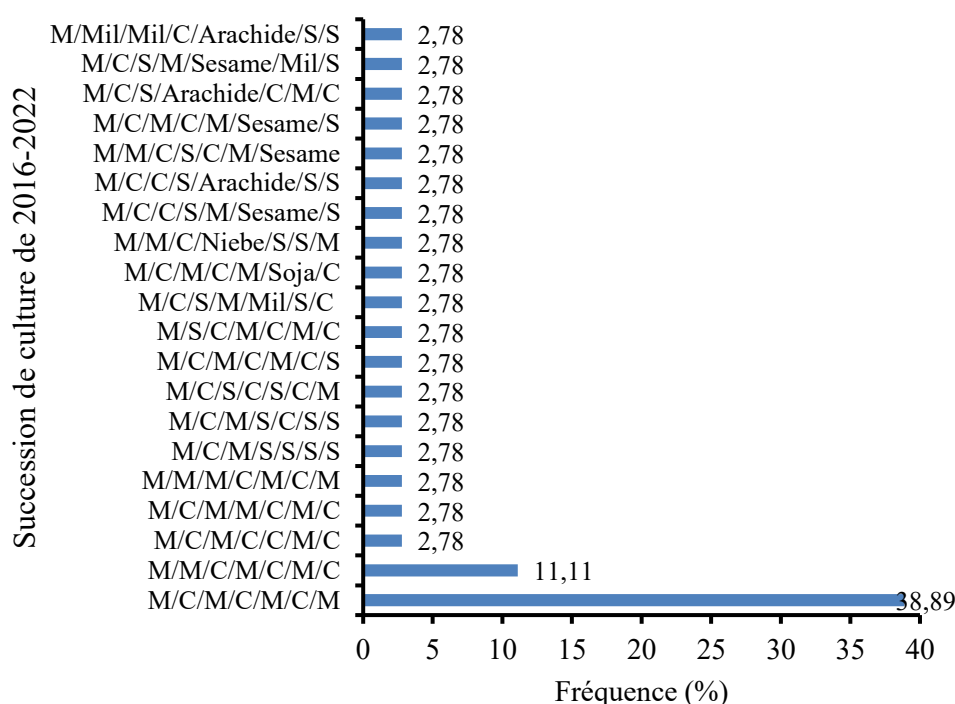


Figure 1 : Caractéristique des systèmes de culture

Légende : M : Maïs, C : Coton, S : Sorgho

3-2. Effet des pratiques de fertilisation sur les caractéristiques physico-chimiques du sol

3-2-1. Effet des modes de fertilisation sur le sol

Dans la zone, quatre régimes de fertilisation, désignés M1 (109,96 kg NPK + 45,35 kg Urée), M2 (2,22 t FO + 131,57 kg NPK + 51,82 kg Urée), M3 (202,69 kg NPK + 85,14 kg Urée) et M4 (2,36 t FO + 214,44 kg NPK + 96,67 kg Urée), ont été identifiées dans les exploitations (**Tableau 1**). Ces régimes combinent des engrais minéraux et de fumures organiques. Les régimes de fertilisation ont été

établis à partir des moyennes de différentes classes identifiées. Ces classes ont été obtenues grâce à une Analyse en Composante Principale (ACP) suivie d'une Classification Hiérarchique. En dehors de la teneur du phosphore assimilable, les différents régimes n'ont pas eu un effet significatif sur les autres paramètres chimiques (azote total, matière organique, phosphore total, potassium total et la somme des bases échangeables). Toutefois, les régimes de fertilisation combinant les engrais minéraux et les matières organiques (M2 et M4), ont révélé des teneurs élevées en azote total, matière organique, phosphore total, potassium total et la somme des bases échangeables que celles obtenues avec les régimes exclusivement minéraux (M1 et M2) (**Tableau 1**).

3-2-2. Effet de la pratique de la fumure organique sur le sol

Les résultats présentés dans le **Tableau 2**, montre qu'il n'existe pas de différence significative pour ce qui est de l'acidité des sols. En effet, le pH_{eau} des sols est inférieur à 7. L'analyse des résultats du **Tableau 2** montre que la teneur en azote total (N_{tot}), matière organique (MO), phosphore total (P_{tot}), phosphore assimilable (Pass) et les bases échangeables (BE) sont significativement plus élevées sur les champs ayant reçu des amendements organiques que celles obtenues sur des champs non amendés. Pour ce qui est de la teneur du potassium total (K_{tot}), la différence n'est pas significative entre les pratiques et la meilleure teneur de potassium total est obtenue sur les champs amendés en fumure organique avec 910,7 mg/kg.

Tableau 1 : Caractéristiques chimiques des sols en fonction des régimes de fertilisation

Mode de fertilisation	pH _{eau}	MO	N _{tot}	C/N	P _{tot}	Pass	K _{tot}	SBE
		%	%			mg/kg		cmolc kg ⁻¹
M1	6,2 ± 0,5	0,9 ± 0,5	0,05 ± 0,02	12,7 ± 1,4	131,1 ± 64,7	11,2 ± 5,1	850,5 ± 394,3	2,9 ± 1,4
M2	6,5 ± 0,6	1,4 ± 0,7	0,07 ± 0,04	12,1 ± 1,2	178,7 ± 71,7	29,6 ± 19,1	904,1 ± 371,3	5,7 ± 5,3
M3	6,6 ± 0,5	0,8 ± 0,3	0,04 ± 0,02	12,4 ± 1,7	111,7 ± 33,9	11,9 ± 3,9	816,2 ± 281,8	3,3 ± 1,6
M4	6,9 ± 0,7	0,9 ± 0,4	0,04 ± 0,02	12,3 ± 0,6	124,3 ± 44,9	13,1 ± 3,8	927,9 ± 486,0	5,7 ± 3,7
Probabilité	0,18	0,0581	0,0771	0,82	0,0627	0,00258	0,932	0,215
Signification	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS

Légende : M1 = 109,96 kg NPK + 45,35 kg Urée ; M2 = 2,22 t FO + 131,57 kg NPK + 51,82 kg Urée ; M3 = 202,69 kg NPK + 85,14 kg Urée ; M4 = 2,36 t FO + 214,44 kg NPK + 96,67 kg Urée ; S = Significatif ; NS = Non significatif ; FO = Fumure Organique ; N_{tot} = Azote total ; MO = Matière organique ; C/N = Rapport carbone sur azote ; P_{tot} = Phosphore total ; Pass = Phosphore assimilable ; K_{tot} = Potassium total ; SBE = Somme des bases échangeables.

Tableau 2 : Effets des pratiques de la fumure organique sur le sol

Pratique de fumure organique	pH _{eau}	MO	N _{tot}	C/N	P _{tot}	Pass	K _{tot}	SBE
		%	%			mg/kg		cmolc kg ⁻¹
PAFO	6,6 ± 0,7	1,3 ± 0,6	0,06 ± 0,04	12,2 ± 1,0	163,6 ± 68,8	25,0 ± 17,8	910,7 ± 391,2	5,7 ± 4,8
PSFO	6,4 ± 0,5	0,9 ± 0,4	0,04 ± 0,02	12,5 ± 1,5	121,4 ± 51,1	11,5 ± 4,4	833,4 ± 332,9	3,1 ± 1,5
Probabilité	0,256	0,039	0,0463	0,409	0,0443	0,00375	0,527	0,0326
Signification	NS	S	S	NS	S	S	NS	S

Légende : PAFO : Parcelle avec apport de fumure organique au moins une fois au cours des 7 dernières années ; PSFO : Parcelle sans apport de fumure organique au cours des 7 dernières années ; S = Significatif ; NS = Non significatif ; N_{tot} = Azote total ; MO = Matière organique ; C/N = Rapport carbone sur azote ; P_{tot} = Phosphore total ; Pass = Phosphore assimilable ; K_{tot} = Potassium total ; SBE = Somme des bases échangeables.

3-2-3. Effet des aménagements sur le sol

Le **Tableau 3** donne les résultats de la teneur des paramètres chimiques du sol déterminée dans les différents aménagements. Il ressort que la teneur en phosphore assimilable et en bases échangeables présente une différence significative entre les types d'aménagements. Les meilleures teneurs en phosphore assimilable (Pass) et bases échangeables (BE) sont enregistrées respectivement au niveau des champs amendés en fumure organique seul ($25,2 \pm 18,7$ mg/kg) et des champs aménagés en CP + FO ($7,6 \pm 6,9$ cmolc/kg). Pour ce qui concerne les teneurs en azote total (Ntot), matière organique (MO), phosphore total (Ptot) et potassium total (Ktot), il n'existe pas de différence significative entre les aménagements. Au niveau du potassium total (Ktot), la valeur des teneurs varie de $766,2 \pm 376,3$ mg/kg (champs témoins) à $1082,5 \pm 512,9$ mg/kg (champs aménagés en CP + FO). Sur les champs aménagés en CP + FO, on note les fortes teneurs en Ntot ($0,06 \pm 0,04$ %) et MO ($1,3 \pm 0,8$ %) que les autres. Cette teneur en Ntot est presque la même sur les champs CP sans FO ($0,04 \pm 0,01$ %) et témoins ($0,04 \pm 0,02$ %). Aussi, à l'image des résultats de la teneur des Ntot, la faible teneur en MO est de $0,9 \pm 0,3$ % sur les champs CP sans FO et $0,9 \pm 0,5$ % pour les témoins.

3-2-4. Effet de la durée de mise en culture des champs sur le sol

Le **Tableau 4** renseigne sur l'effet de la durée de mise en culture des champs sur les caractéristiques chimiques du sol. Il ressort que sur les teneurs en azote total (Ntot), matière organique (MO), phosphore total (Ptot), phosphore assimilable (Pass) et potassium total (Ktot), la durée de mise en culture des champs n'a pas révélé de différence significative. Cependant, la teneur en bases échangeables (BE) est significativement différente. On remarque aussi que les champs dont la durée d'exploitation est relativement inférieure à 20 ans présentent les teneurs les plus élevées en éléments minéraux utiles pour les plantes.

Tableau 3 : Caractéristiques chimiques des sols en fonction des aménagements

Aménagements	pHeau	MO	Ntot	C/N	Ptot	Pass	Ktot	SBE
			%			mg/kg		cmolc kg ⁻¹
CP sans FO	$6,4 \pm 0,7$	$0,9 \pm 0,3$	$0,04 \pm 0,01$	$11,8 \pm 1,3$	$117,1 \pm 32,9$	$10,0 \pm 3,8$	$938,9 \pm 238,0$	$3,5 \pm 1,7$
CP + FO	$6,9 \pm 0,8$	$1,3 \pm 0,8$	$0,06 \pm 0,04$	$12,2 \pm 0,7$	$177,8 \pm 92,3$	$24,7 \pm 17,8$	$1082,5 \pm 512,9$	$7,6 \pm 6,9$
FO	$6,4 \pm 0,4$	$1,2 \pm 0,5$	$0,06 \pm 0,04$	$12,2 \pm 1,2$	$154,5 \pm 51,9$	$25,2 \pm 18,7$	$801,3 \pm 261,7$	$4,5 \pm 2,4$
Témoin	$6,4 \pm 0,3$	$0,9 \pm 0,5$	$0,04 \pm 0,02$	$13,1 \pm 1,5$	$124,1 \pm 61,3$	$12,5 \pm 4,6$	$766,2 \pm 376,3$	$2,8 \pm 1,3$
Probabilité	0,219	0,239	0,277	0,171	0,205	0,0401	0,267	0,0475
Signification	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	S

Légende : CP sans FO = Cordon Pierreux et sans apport de Fumure Organique ; CP + FO = Cordon Pierreux et apport de Fumure Organique ; FO = Apport de Fumure Organique ; Témoin = Sans cordon pierreux et sans apport de fumure organique ; S = Significatif ; NS = Non significatif.

Tableau 4 : Caractéristiques chimiques des sols en fonction de la durée de mise en culture des champs

Durée de mise en culture (ans)	pHeau	MO	Ntot	C/N	Ptot	Pass	Ktot	SBE
			%			mg/kg		cmolc kg ⁻¹
]0 - 10]	$6,9 \pm 0,7$	$0,9 \pm 0,1$	$0,05 \pm 0,01$	$11,8 \pm 1,8$	$130,1 \pm 5,4$	$13,9 \pm 4,1$	$947,2 \pm 255,5$	$4,7 \pm 2,1$
]10 - 20]	$6,8 \pm 0,6$	$1,2 \pm 0,4$	$0,06 \pm 0,02$	$12,5 \pm 0,9$	$171,3 \pm 30,4$	$23,8 \pm 18,2$	$976,2 \pm 398,4$	$7,3 \pm 6,6$
> 20	$6,4 \pm 0,5$	$1,1 \pm 0,6$	$0,05 \pm 0,04$	$12,4 \pm 1,3$	$134,9 \pm 73,9$	$17,1 \pm 14,2$	$824,8 \pm 365,3$	$3,4 \pm 1,9$
Probabilité	0,0519	0,725	0,908	0,618	0,353	0,442	0,547	0,0327
Signification	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S

Légende : S = Significatif ; NS = Non significatif ; Ntot = Azote total ; MO = Matière organique ; C/N = Rapport carbone sur azote ; Ptot = Phosphore total ; Pass = Phosphore assimilable ; Ktot = Potassium total ; SBE = Somme des bases échangeables.

4. Discussion

4-1. Pratiques endogènes de fertilisation dans la zone

Les résultats révèlent que dans les systèmes de culture à l'Ouest du pays, les exploitations agricoles pratiquent beaucoup de la polyculture permanente basée sur la culture des céréales (maïs, sorgho et mil) en rotation avec le cotonnier comme cela a été montré par les résultats d'étude antérieure [9, 19]. Dans cette pratique ancienne, la rotation des cultures consiste à succéder les cultures sur un même champ au fil des saisons ou des années. Ces systèmes de cultures pourraient être une solution pour l'amélioration des rendements agricoles à travers ses contributions à la gestion de la fertilité du sol et la lutte contre les mauvaises herbes et ennemis des cultures [20]. Cependant, une faible teneur des éléments nutritifs du sol est observée malgré la mise en place de systèmes de culture. Cette faible qualité des sols exploités observée peut s'expliquer par le déséquilibre entre les quantités de nutriments prélevées par les plantes et celles restituées au sol, des facteurs climatiques et certaines pratiques agricoles inappropriées [21, 22].

4-2. Effet des pratiques de fertilisation sur le sol

L'étude révèle que l'utilisation de la fumure organique seule dans les systèmes de cultures ou en association avec d'autres technologies améliore la qualité du sol en influençant sur ses propriétés physiques, chimiques et biologiques car l'amendement organique contribue à élever le niveau de la matière organique du sol, ce qui favorise les activités microbiennes, en augmentant ainsi la teneur en éléments nutritifs. Elle améliore la structure et la porosité du sol [23, 24]. Ces auteurs indiquent une augmentation du stock de matières organiques dans les sols amendés. Par conséquent, les niveaux des éléments nutritifs de ces sols ainsi que leur productivité ont été améliorés significativement. Afin d'optimiser les effets bénéfiques des fumures organiques sur les caractéristiques du sol, il est nécessaire de mettre en œuvre une gestion adéquate prenant en compte la nature de l'amendement, les modes d'applications et les doses apportées. L'application des engrais minéraux semble influencer peu les caractéristiques du sol selon la présente investigation [9]. De nombreuses études considèrent que les engrais minéraux constituent une source d'éléments nutritifs immédiatement utilisables par les plantes. Toutefois, son utilisation prolongée et excessive peut entraîner une acidification du sol et une altération des activités biologiques du sol. Par ailleurs, une gestion combinée à des amendements organiques est nécessaire pour une meilleure protection contre la dégradation des sols [25, 26]. Les résultats des analyses chimiques des sols sous traitement cordons pierreux associés à l'amendement organique ont montré leurs effets bénéfiques en améliorant la disponibilité des éléments nutritifs du sol. L'obtention de ces résultats vient des effets combinés de ces deux technologies. En effet, par cette combinaison, les cordons pierreux réduisent l'érosion et augmentent la rétention d'eau dans le sol d'une part, et les amendements organiques améliorent les teneurs en éléments nutritifs, en matière organique et favorisent les activités microbiennes d'autre part [19]. Ces résultats sur les caractéristiques du sol pouvaient être améliorés davantage si la réalisation des cordons pierreux respectait le protocole avec une optimisation des apports organiques.

5. Conclusion

L'objectif de cette investigation est de montrer les effets des pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols sur les propriétés chimiques des sols. Il ressort que de nombreuses pratiques de fertilisation ont des effets bénéfiques sur les propriétés du sol. La pratique de la fumure organique, la combinaison des engrais minéraux avec des amendements organiques et l'application d'amendements organiques combinée à des techniques antiérosives permettent d'améliorer la teneur en matière organique du sol, de favoriser les activités biologiques, d'augmenter la disponibilité des éléments nutritifs et le pH du sol. Il en résulte aussi que l'exploitation continue sans repos sans une gestion adéquate de restauration conduise à une dégradation des sols. On peut conclure que la gestion intégrée et durable de la fertilité des sols serait indispensable pour la défense, la restauration et le maintien de la qualité des sols.

Références

- [1] - E. OUEDRAOGO, « Evaluation des pratiques de gestion de la fertilité des sols en culture de maïs et leur optimisation à l'aide du modèle Nutrient Expert à l'Ouest du Burkina Faso », Thèse de doctorat unique en développement rural, *Université Nazi Boni*, Bobo Dioulasso, Burkina Faso, (2024) 135 p.
- [2] - Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-agricoles (MAAH), « Situation de référence des terres dégradées et de la CES au Burkina Faso », *Rapport définitif*, Ouagadougou, Burkina Faso, (2018) 143 p.
- [3] - O. G. M. M. TAKPA, G. P. TOIHOUDJI, N. OLLABODE, P. B. I. AKPONIKPE et J. A. YABI, « Perception des producteurs des changements climatiques et stratégies d'adaptation dans les systèmes de culture à base de maïs (*Zea mays*) au Nord-Bénin », *Ann. UP, Série Sci. Nat. Agron.*, 12 (1) (2022) 1 - 14
- [4] - A. BAMOGO, F. Y. LANKOANDE, B. KOULIBALY, M. TRAORE, A. TRAORE et H. B. NACRO, « Pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dégradés dans la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso », *Science et technique, Sciences Naturelles et Appliquées*, 41 (1) (2022) 133 - 148
- [5] - N. C. L. B. KARAMBIRI, « Variabilité climatique et gestion intégrée des ressources en eau dans le bassin-versant du Sourou au Burkina Faso », Thèse de Doctorat Unique de Géographie, *Université Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo*, Ouagadougou, Burkina Faso, (2017) 237 p.
- [6] - S. G. NONGANA, J. M. DIPAMA, A. K. DAMOUE et M. POUYA, « Analyse comparative entre agriculture de précision et pratique paysanne en matière de production de riz pluvial dans les basfonds rizicoles de Nariou et de Ritigoudgo au Burkina Faso », *Afrique SCIENCE*, 25 (3) (2024) 50 - 64
- [7] - A. OUEDRAOGO, F. KABORE et O. KABORE, « Perception de la fertilité des sols et stratégies d'adaptation des producteurs agricoles à Samandéni (Burkina Faso) », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 16 (4) (2022) 1536 - 1553
- [8] - Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-agricoles (MAAH), « Stratégie nationale de restauration, conservation et récupération des sols au Burkina Faso 2020-2024 », *Version finale*, Ouagadougou, Burkina Faso, (2019) 59 p.
- [9] - B. BACYE, S. H. KARAMBIRE & S. A. SOME, « Effets des pratiques paysannes de fertilisation sur les caractéristiques chimiques d'un sol ferrugineux tropical lessivé en zone cotonnière à l'Ouest du Burkina Faso ». *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 13 (6) (2019) 2930 - 2941
- [10] - B. KOULIBALY, D. DAKUO, O. TRAORE, K. OUATTARA et F. LOMPO, « Long-term effects of crops residues management on soil chemical properties and yields in cotton-maïs-sorghum rotation system in Burkina Faso », *J. agric. Ecol Res. Int.*, 10 (2) (2017) 1 - 11
- [11] - S. NIJIMBERE, C. KWIZERA, W. IRAKOZE, C. MBONIHANKUYE et B. NSHIMIRIMANA, « Effets des composts de *Lantana camara* Linn, d'*Erythrina abyssinica* lam. Ex DC. Et de *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray et du fumier de chèvre sur le rendement d'amarante au Burundi », *Afrique SCIENCE*, 22 (6) (2023) 44 - 56
- [12] - P. DUGUE, N. ANDRIEU et T. BAKKER, « Pour une gestion durable des sols en Afrique Subsaharienne », *Cahiers Agricultures*, 33 (6) (2024), doi : 10.1051/cagri/2024003
- [13] - E. OUEDRAOGO, M. B. POUYA, Z. GNANKAMBARY et H. B. NACRO, « Pratiques paysannes de fertilisation du maïs et rotations culturales dans les exploitations à l'Ouest du Burkina Faso : quels effets sur les propriétés chimiques du sol et les rendements ? », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 17 (3) (2023) 1253 - 1268
- [14] - E. N. KOHIO, A. G. TOURE, M. P. SEDOGO et K. J-M. AMBOUTA, « Contraintes à l'adoption des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans les zones soudaniennes et soudano-sahéliennes du Burkina Faso », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 11 (6) (2017) 2982 - 2989

- [15] - Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), « Monographie de la région des Hauts-Bassins, Cinquième recensement général de la population et de l'habitation de 2019 », Ouagadougou, Burkina Faso, (2022) 166 p.
- [16] - Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), « Monographie de la région de la Boucle du Mouhoun, Cinquième recensement général de la population et de l'habitation de 2019 », Ouagadougou, Burkina Faso, (2022) 188 p.
- [17] - M. B. POUYA, M. BONZI, Z. GNANKAMBARY, K. TRAORE, J. S. OUEDRAOGO, A. N. SOME et M. P. SEDOGO, « Pratiques actuelles de gestion de la fertilité des sols et leurs effets sur la production du cotonnier et sur le sol dans les exploitations cotonnières du Centre et de l'Ouest du Burkina Faso », *Cahiers Agriculture*, 22 (4) (2013) 282 - 292
- [18] - A. BAMOGO, F. Y. LANKOANDE, B. KOULIBALY et M. TRAORE, « Effets des pratiques paysannes de fertilisation sur la rentabilité de la production de maïs dans la zone cotonnière à l'Ouest du Burkina Faso », *Afrique SCIENCE*, 26 (4) (2025) 46 - 58
- [19] - F. NOUFE, K. COULIBALY, A. KAMBOU, S. TRAORE et H. TANKOANO, « Analyse agro-économique des technologies de maintien et d'amélioration de la fertilité des sols dans la zone cotonnière de Dano (Burkina Faso) », *Tropicultura*, 36 (4) (2018) 748 - 761
- [20] - B. AGALATI, K. BAOUKARI, O. I. AYEDEGUE, P. DEGLA et P. BATONWERO, « Effets des rotations culturales sur les performances économiques des exploitations cotonnières au Centre et Nord du Bénin », *Afrique SCIENCE*, 20 (5) (2022) 1 - 12
- [21] - Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), « L'Etat des ressources en terres et eau pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde - Des systèmes au bord de la rupture ». *Rapport de synthèse 2021*, Rome, (2022) 7 p.
- [22] - A-E. MAGAMANA, A., GADEDJISSO-TOSSOU, D. BLAVET, E. HIEN et J. L. CHOTTE, « Dégradation de la fertilité des sols et de l'environnement dans la région des savanes au Nord-Togo : Analyse des perceptions et stratégies d'adaptation indigènes », *European Scientific Journal*, 17 (25) 40 - 65
- [23] - F. G. BIZRO, D. SORO et D. H. A. ABOBI, « Analyse comparée des effets de deux amendements organiques sur le statut organo-minéral et la productivité d'un sol sableux », *Journal of Applied Biosciences*, 124, 12416 - 12423
- [24] - F. J. K. ESSY, N. J. KOUASSI, N. KOUAME et J. Y. KOUADIO, « Effets de la fertilisation organique et de la densité de semis sur les performances agronomiques d'une variété de maïs (f8128) cultivée dans la région du Gbeke (Centre de la Côte d'Ivoire) », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 16 (6) (2022) 2869 - 2880
- [25] - S. PALE, A. BARRO, M. KOUMBEM, A. SERE et H. TRAORE, « Effets du travail du sol et de la fertilisation organo-minérale sur les rendements du mil en zone soudano-sahélienne du Burkina Faso », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 15 (2) (2021) 497 - 510
- [26] - K. L. NYEMBO, S. Y. USENI, M. M. D. CHINAWAJ, I. D. KYABUNTU, Y. KABOZA, M. M. MPUUDU et L. L. BABOY, « Amélioration des propriétés physiques et chimiques du sol sous l'apport combiné des biodéchets et des engrais minéraux et influence sur le comportement du maïs (*Zea mays* L. variété Unilu) », *Journal of Applied Biosciences*, 74, 6121 - 6130