

Pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dégradés dans la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso

Adama BAMOGO^{1*},
Florent Yambila LANCOANDE¹,
Bazoumana KOULIBALY², Mamadou TRAORE¹,
Allamadogo TRAORE¹ et Bismarck Hassan NACRO¹

Résumé

Les exploitations agricoles sont confrontées à une dégradation progressive de la fertilité des sols. Pour y remédier, de nombreuses pratiques de gestion des sols sont mises en œuvre par les producteurs. La présente étude avait pour but d'appréhender la perception et les pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dégradés. Des entretiens semi-structurés ont été réalisés auprès de 362 producteurs choisis sur la base des rendements de coton graine sur 9 sites répartis dans les provinces du Mouhoun et du Tuy au Burkina Faso. L'étude a révélé que les producteurs perçoivent l'état de dégradation des sols à travers la couleur des sols (16,59 à 28,45%), les rendements (98,05 à 99,14%) et l'aspect des sols (29,64 à 30,73%). L'application des fumiers (66,47 à 71,12%) et engrais minéraux (100%) sur le coton et le maïs ont été perçus comme les pratiques paysannes de gestion des sols les plus répandues. La jachère (25,15 à 29,31%) de courte durée est de plus en plus pratiquée ainsi que la réalisation des cordons pierreux (58,54 à 63,77%). Afin d'assurer une meilleure gestion des sols la promotion des systèmes de production de fertilisants organiques à travers des approches adaptées s'avère nécessaire.

Mots clés : Dégradation des sols, connaissance locale, gestion de fertilité, pratique paysanne, Burkina Faso.

Farmers' practices for managing the fertility of degraded soils in the western cotton zone of Burkina Faso

Abstract

Farms are facing a progressive degradation of soil fertility. To remedy this, many soil management practices are implemented by producers. The purpose of this study was to understand farmers' perceptions and practices for managing the fertility of

¹Institut du Développement Rural (IDR), Université Nazi Boni (UNB), 01 B.P. 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

²Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Programme Coton, 01 B.P. 208 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

*Auteur correspondant : Email : adamabamogo86@yahoo.fr, téléphone : (+ 226) 76.09.54.58

degraded soils. Semi-structured interviews were conducted with 362 farmers selected on the basis of seed cotton yields at 9 sites in the Mouhoun and Tuy provinces of Burkina Faso. The study revealed that producers perceive the state of soil degradation through soil color (16.59 to 28.45%), yields (98.05 to 99.14%) and soil appearance (29.64 to 30.73%). The application of manure (66.47 to 71.12%) and mineral fertilizer (100%) on cotton and maize were perceived as the most widespread farmers' soil management practices. Short-term fallowing (25.15 to 29.31%) is increasingly practiced, as is the creation of stone strips (58.54 to 63.77%). In order to ensure better soil management, the promotion of organic fertilizer production systems through adapted approaches is necessary.

Keywords: Soil degradation, local knowledge, fertility management, farming practice, Burkina Faso.

Introduction

Dans la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso, la perte du potentiel productif des sols prend de plus en plus d'ampleur. En effet, les sols sont soumis à une forte pression des activités humaines consécutive à un taux d'accroissement très important de la population (COMPAORE et NANEMA 2010 ; KARAMBIRI, 2017). Cette augmentation rapide de la population entraîne un accroissement des besoins alimentaires (GLATTLI, 2005 ; POUYA *et al.*, 2013).

On entend par dégradation des sols, le déclin temporaire ou permanent de leur potentiel de production, notamment l'appauvrissement des sols en élément nutritifs, y compris leurs principales utilisations et leur valeur en tant que ressource économique (BISIMWA, 2020). Ainsi, la dégradation se manifeste-t-elle essentiellement par la formation de grandes aires dénudées qui favorisent l'érosion par l'eau, la formation et l'élargissement des ravins souvent sur les terres cultivées (SAIDOU et ICHAOU, 2016). Bien que la dégradation des sols soit un phénomène naturel (CAMUZARD, 2000), elle est aussi amplifiée par l'action de l'homme à travers des pratiques de productions agricoles inappropriées. La dégradation des sols serait un phénomène mondial affectant plus de 38% des 1,5 milliards d'hectares des terres en culture pluviale (GABATTHULER *et al.*, 2009). Selon PENOT (2011), elle est la principale cause de la baisse de la production agricole.

Dans ce contexte de contraintes pédologiques, beaucoup de programmes de développement et de recherche agricoles, à travers des essais menés aussi bien en station qu'en milieu paysan, ont développé des technologies capables d'entretenir voire d'améliorer la fertilité des

sols (DAPOLA *et al.*, 2008 ; KOULIBALY *et al.*, 2016). Malgré des démonstrations probantes sur l'efficacité des innovations proposées par la recherche, les exploitations agricoles de la zone sont confrontées à des contraintes techniques et socioéconomiques qui limitent leurs adoptions (BARRERA *et al.*, 2006 ; TRAORE *et al.*, 2012 ; KOHIO *et al.*, 2017).

Face à une telle situation démontrée par plusieurs études (DIALLA, 2005 ; KISSOU, 2014), certaines pratiques traditionnelles pourraient représenter, dans le domaine de la gestion conservatoire des eaux et des sols, une alternative, dans la mesure où ces pratiques sont analysées scientifiquement, améliorées et réactualisées en fonction de l'évolution démographique et socio-économique des régions. C'est ainsi que les paysans ont su adapter leurs systèmes agricoles en utilisant des ressources limitées dans des conditions difficiles et précaires pour mettre en œuvre des pratiques alternatives, adopter des modes de gestion et des mécanismes d'autocontrôle de l'utilisation des ressources en sols (THIOMBIANO, 1995).

Il paraît alors important de mettre en place une situation de référence sur l'état de dégradation des sols et de connaître les pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols afin de les utiliser comme sources de développement des technologies pour les pays en développement et particulièrement pour le Burkina Faso. L'objectif de la présente étude est d'appréhender la perception et les pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dégradés dans la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso.

I. Méthodologie

1.1. Zone d'étude

L'étude a été menée dans les provinces du Tuy et du Mouhoun, situées respectivement dans les régions des Hauts-Bassins et de la Boucle du Mouhoun du Burkina Faso (Figure 1). Avec une superficie de 25 479 km², la région des Hauts-Bassins figure parmi les zones les plus arrosées du pays (INSD, 2016). Les principaux types de sols de la région sont les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés ou lessivés, et les sols hydromorphes. Elle est caractérisée par un climat tropical de type nord-soudanien et sud-soudanien. La saison des pluies dure 04 à 06 mois (COULIBALY *et al.*, 2016). La région enregistre entre 800 et 1200 mm de pluie par an avec des températures moyennes variant de 24⁰ C à 30⁰ C (MEF, 2009). La région de la Boucle du Mouhoun s'étend

sur une 34 497 km² (INSD, 2016). Les principaux types de sols de la région sont les sols minéraux bruts associés aux sols peu évolués, les vertisols et les sols bruns eutrophe, les sols ferrugineux tropicaux et les sols hydromorphes. En raison de l'étendue du territoire de la région on note une évolution du climat du nord au sud ; allant d'un climat sud sahélien à un climat sud soudanien en passant par le climat soudanien (MEF, 2009). La saison des pluies s'étale en moyenne sur une durée de moins de 03 à 06 mois. La région enregistre entre 300 et 900 mm de pluie par an avec des températures moyennes variant de 24⁰ C à 40⁰ C (BONKOUNGOU *et al.*, 2019).

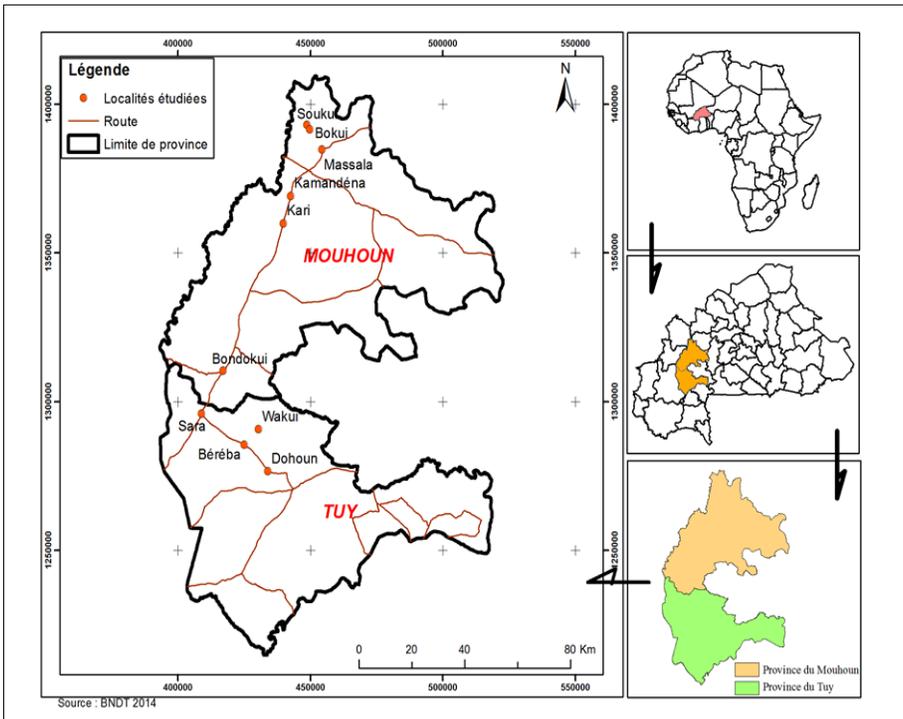


Figure 1 : Localisation des sites de l'étude

1.2. Choix des sites et des exploitations agricoles

L'étude a été conduite sur neuf (09) sites des provinces du Tuy et du Mouhoun. Sur les neuf sites retenus pour l'étude, quatre sites (Béréba, Dohoun, Ouakuy et Sara) sont localisés dans la province du Tuy et cinq sites (Bondokuy, Kari/kamandéna, Massala, Bokuy et Soukuy) dans la province du Mouhoun. Le critère de choix était la présence du coton comme principale spéculation dans les systèmes de cultures. Ainsi, les

producteurs ont été stratifiés en trois (03) groupes : (i) les petits producteurs (500-799 kg/ha), (ii) les producteurs moyens (800 à 999 kg/ha) et (iii) les grands producteurs (> 1 000 kg/ha). Après la stratification, un échantillonnage aléatoire a été effectué à l'intérieur de chaque strate de sorte que le nombre de producteurs choisi dans ce processus soit proportionnel à la taille de la strate et de sorte à avoir 40 producteurs dans chacun des 7 sites et 41 producteurs dans chacun de deux sites donnant ainsi un échantillon final de l'étude 362 producteurs.

1.3. Collecte de données

Les données ont été collectées à travers des interviews semi-structurées auprès de 362 chefs d'exploitation. La collecte de données a été conduite à l'aide d'un guide d'entretien dont les questions ont porté sur les caractéristiques des ménages, la perception des producteurs sur l'état de dégradation des sols et les pratiques paysannes de gestion des sols.

1.4. Analyse de données

La base de données a été constituée grâce au logiciel Excel 2010. Les données collectées ont été soumises à des analyses descriptives (moyennes et fréquences) avec le logiciel SPSS version 25. Ces paramètres ont permis de décrire le profil des producteurs et d'évaluer la perception de dégradation de la fertilité des sols et leurs pratiques de gestion de la fertilité des sols.

II. Résultats

2.1. Perception des producteurs sur l'état de dégradation des sols

Les chefs d'exploitation enquêtés sont essentiellement des hommes dont l'âge moyen est de 42 ans. Les résultats révèlent que plus de 45% des enquêtés sont non scolarisés. Selon leur perception, les agriculteurs interviewés ont défini quatre classes de dégradation de la fertilité des sols (Figure 2). Le niveau de dégradation de la fertilité des sols est jugé élevé pour 23,28% des producteurs, moyen pour 45,04% et faible pour 28,30% des enquêtés. Seulement une minorité de producteurs (3,38%) considère les sols non dégradés.

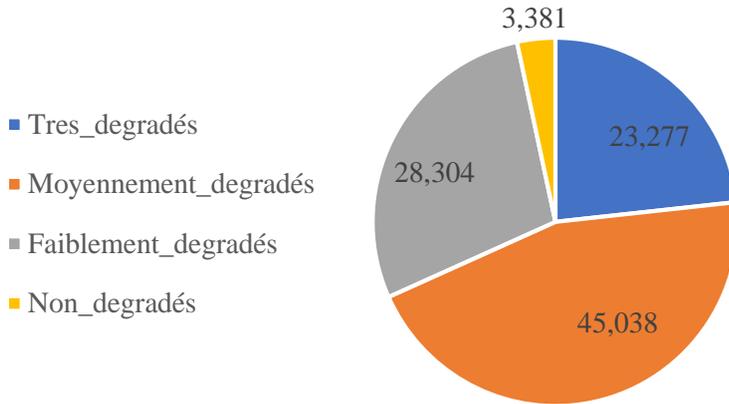


Figure 2 : Perception des producteurs sur les niveaux de dégradation des sols cultivés

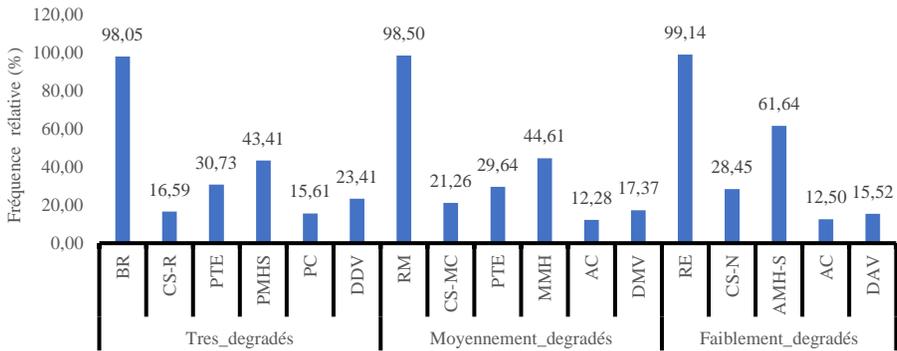
Les niveaux de dégradation des sols mentionnés ci-dessus ont été définis par les producteurs sur la base des principaux critères présentés par la figure 3.

La classe des sols très dégradés présente un niveau bas de fertilité, et est identifiée par les agriculteurs selon les critères tels que la baisse des rendements des cultures (98,05%), la présence de mauvaises herbes (*Striga*) (43,41%), la présence de trace d'érosion (30,73%) et la disparition de la végétation (23,41%).

La classe des sols moyennement dégradés a un niveau moyen de fertilité, et est définie par les agriculteurs suivant les critères de production moyenne (98,50%), d'apparition de mauvaises herbes (44,61%), de trace d'érosion (29,64%) et de la couleur mitigée des sols (21,26%).

Les sols faiblement dégradés présentent un niveau élevé de fertilité et se distinguent par des rendements élevés selon 99,14% des enquêtés, l'absence de certaines mauvaises herbes (*Striga hermontica*, *Gomphrena celosoides*, *Loudetia togoensis*) (61,64%) et par la couleur sombre des sols (28,45%), et les autres par une présence abondante de la végétation.

La classification de niveaux de dégradation des sols par les agriculteurs repose sur des indicateurs de dégradation du sol et les connaissances endogènes acquises par plusieurs années d'expérience dans l'activité agricole.



BR : Baisse des rendements, CS-R : Couleur du sol (rouge), PTE : Présence de trace d'érosion, PMHS : Présence de mauvaises herbes (Striga), PC : Présence de clairière, DDV : Disparition de la végétation, RM : Rendements moyens, CS-MC : Couleur du sol (mélange de couleur), PTE : Présence de trace d'érosion, MMH : Moins de mauvaises herbes (Striga), AC : Apparition de clairière, DMV : Densité moyenne de la végétation, RE : Rendements élevés, CS-N : Couleur du sol (noire), AMH-S : Absence de mauvaises herbes (Striga), AC : Absence de clairière, DAV : Densité abondante de la végétation.

Figure 3 : Critères de dégradation des sols

Environ 72% des agriculteurs enquêtés estiment que la tendance à la dégradation de la fertilité des sols est croissante, et seulement 14% indique que la tendance à la dégradation des sols est stationnaire (Figure 4). Les principales causes influençant la dégradation de la fertilité des sols selon les agriculteurs sont respectivement l'insuffisance des pluies (89,27%), la faible utilisation de la fumure organique (78,93%), l'absence de la jachère (77,01%), l'utilisation abusive de pesticide (75,48%) et la fragilité des sols (71,26%) (Figure 5).

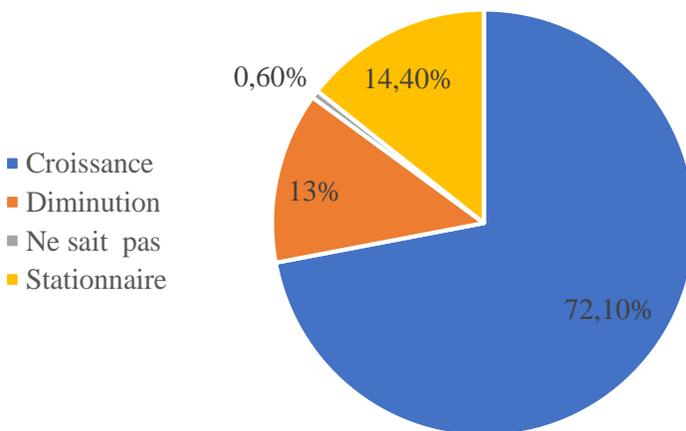
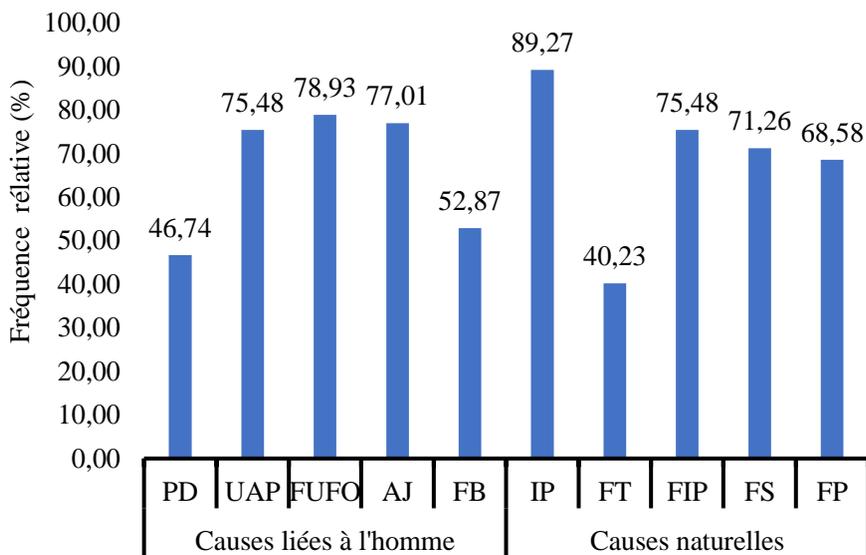


Figure 4 : Perception des producteurs sur la tendance actuelle de l'état de la dégradation des sols



PD : Pression démographique, UAP : Utilisation abusive de pesticide, FUFO : Faible utilisation de la fumure organique, AJ : Absence de la jachère, FB : Feu de brousse, IP : Insuffisance des pluies, FT : Fortes températures, FIP : Fortes intensité des pluies, FS : Fragilité des sols, FP : Forte pente

Figure 5 : Principales causes de dégradation de la fertilité des sols.

2.2. Pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols

Face aux différents niveaux de dégradation des sols, des stratégies d'amélioration sont développées au sein des exploitations agricoles (Tableau I). Au niveau des classes de dégradation des sols, trois grands groupes de pratiques ont été identifiés à savoir les fumures, les pratiques biologiques de gestion et les pratiques mécaniques de gestion.

Tableau I : Pratiques de gestion de la fertilité des sols par les agriculteurs

Pratiques de gestion	Fréquence relative (%)		
	Sols très dégradés	Sols moyennement dégradés	Sols faiblement dégradés
Fumier	68,78	66,47	71,12
Compost	6,83	13,77	12,93
Fumures			
Engrais minéraux	100,00	100,00	100,00
Parcage des animaux	17,07	17,07	19,83
Rotation des cultures	90,73	92,51	91,81
Pratiques biologiques de gestion			
de Jachère	27,32	25,15	29,31
des Culture légumineuses	30,73	31,74	31,90
Pratiques mécaniques de gestion			
Cordons pierreux	58,54	63,77	63,36
Labour	55,61	57,19	47,84

• **Pratiques de gestion des sols très dégradés**

Dans la classe de sols très dégradés, les producteurs ont observé plusieurs pratiques de gestion de la fertilité des sols. L'utilisation des engrais minéraux (100%), l'épandage du fumier (68,78%), le parcage des animaux (17,07%) sont les principales pratiques de gestion de fumure. L'adoption de la rotation culturale (90,73%), la jachère (27,32%) et la culture des légumineuses (30,73%) demeurent les pratiques biologiques essentielles de gestion des sols alors que la réalisation des cordons pierreux (58,54%) et le labour (55,61%) restent les principales pratiques mécaniques de conservation des sols.

- **Pratiques de gestion des sols moyennement dégradés**

Au niveau de la classe de sols moyennement dégradés, les producteurs utilisent tous l'engrais minéraux, 66,47% épandent le fumier et 17,07% font le parage des animaux au champ comme les principales alternatives de pratiques de gestion de fumure. Pour les pratiques biologiques et mécaniques de gestion des sols, ils utilisent essentiellement la rotation des cultures (92,51%), certains laissent leurs champs en jachère (25,15%), recourent à la culture des légumineuses (31,74%), réalisent des cordons pierreux (63,77%) et le labour (57,19%).

- **Pratiques de gestion des sols faiblement dégradés**

Les producteurs ont aussi adopté plusieurs pratiques pour la gestion des sols faiblement dégradés, En effet, ils utilisent principalement des engrais minéraux (100%), la fumure organique (71,12%), la rotation des cultures (91,81%) et réalisent des cordons pierreux (63,36%).

III. Discussion

3.1. Perception des producteurs sur l'état de dégradation des sols

Les résultats de l'étude révèlent que les savoirs locaux des producteurs sur la qualité de leur sol contribuent à la réussite des pratiques paysannes de gestion des sols, comme cela a été rapporté par DIALLA (2005) et KISSOU (2014). Ces auteurs ont affirmé que les connaissances locales des producteurs résulteraient de plusieurs années d'expériences acquises à travers des générations qui leur ont permis de connaître les sols de leurs terroirs, de les classer et d'évaluer leur fertilité.

Dans la zone d'étude, la dégradation des sols est perçue de plusieurs manières par les producteurs. Les résultats de cette étude ont confirmé ceux de AKPO *et al.* (2016) et MPANDA *et al.* (2021) qui ont observé que les producteurs ne se basent pas uniquement sur la singularité d'un indicateur pour évaluer l'état de dégradation de la fertilité des sols mais se fondent plutôt sur plusieurs indicateurs à travers les espèces végétales, la pédofaune, l'aspect de la végétation en place, le rendement de la précédente récolte obtenu, l'aspect physique des sols et la couleur des sols.

Cette appréciation paysanne de la qualité des sols permet de réduire et de prévenir les pertes du capital productif des sols des exploitations agricoles et leur garantit une production minimale pour assurer leurs besoins fondamentaux. En effet, malgré leurs moyens limités pour accéder à des analyses de laboratoire, ces connaissances permettent aux producteurs de faire des choix raisonnés dans l'application des

fertilisants disponibles. Ces résultats corroborent les travaux de MINAH (2018) sur les savoirs paysans de la fertilité du sol des rizières face aux savoirs scientifiques à Madagascar. Pour les agriculteurs locaux, la perception de la baisse de la fertilité s'appuie sur des critères tels que les couleurs des sols et la tendance à la structuration grossière (KISSOU, 2014).

3.2. Pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols

Pour les agriculteurs, la gestion de dégradation de la fertilité des sols et de leurs capacités à produire a toujours été une de leur préoccupation majeure. C'est ainsi qu'au fil du temps, ils ont développé plusieurs pratiques afin de garantir un minimum de production pour assurer leurs besoins alimentaires et de vente. Cette diversité des pratiques adoptées par les agriculteurs indiquerait une volonté réelle de minimiser les impacts négatifs de la dégradation du milieu sur leur condition et cadre de vie (BAMBARA *et al.*, 2018). Parmi celles-ci, les amendements organiques, les applications d'engrais minéraux et le parage des animaux constituent les types de fumure appliquées dans les exploitations agricoles dans la zone d'étude. L'épandage de la fumure organique est pratiqué en moyenne par 68,79% des agriculteurs enquêtés, de manière très irrégulière et limitée, malgré l'importance de celui-ci pour assurer des nutriments aux cultures. Cela pourrait s'expliquer par l'indisponibilité de déchets d'animaux et la difficulté d'approvisionnement en résidus de culture pour le compostage. Cette étude corrobore les résultats de BATIONO *et al.* (2012). Selon ces auteurs, les résidus des cultures qui assurent une bonne partie de la couverture du sol sont essentiellement utilisés pour satisfaire d'autres besoins comme l'alimentation du bétail, la construction, l'artisanat, le bois énergie. Pour les engrais minéraux, bien que tous les agriculteurs enquêtés déclarent utiliser des engrais minéraux principalement sur les cultures du maïs et du cotonnier, ils sont peu utilisés à cause de leurs coûts élevés et de leurs disponibilités irrégulières. POUYA *et al.* (2013) rapportent que c'est avec les fumures organo-minérales qu'on peut obtenir des systèmes de production offrant de bon rendement et durable. Une autre forme de fertilisation pratiquée par les agriculteurs consiste à passer un contrat de parage avec des éleveurs principalement les transhumants. Seulement cette pratique rencontre des contraintes à cause de la faible quantité des résidus de récolte disponible dans les champs.

Les pratiques mécaniques, notamment, les cordons pierreux et les labours ont été beaucoup adoptées par l'ensemble des agriculteurs enquêtés pour s'adapter aux phénomènes de changement climatique et à la dégradation des sols. Le niveau d'adoption de ces mesures conservatoires évolue en fonction de zone et du niveau de dégradation des sols. Il semble lié au potentiel des sols et aux grandes variations interannuelles des précipitations. Selon *POUYA et al.* (2013), ce phénomène de dégradation des sols contribue à diminuer les surfaces agricoles utiles et le niveau de production, d'où la nécessité de pratiquer les techniques de conservation des sols qui permettent d'utiliser l'eau tombée de manière optimale notamment les cordons pierreux et le labour.

Par ailleurs, presque la totalité des producteurs enquêtés utilisent la rotation culturale pour lutter contre les infestations et les mauvaises herbes et gérer la fertilité des champs (*BATIONO et NTARE, 2002*). La jachère qui est aussi une forme traditionnelle de régénération de la fertilité des sols, a été faiblement adoptée même si elle n'est plus pratiquée comme dans le passé. En effet, dans le passé la fertilité du sol se régénérait lors des périodes de jachères qui duraient entre 7 à 20 ans (*STANGEL, 1995*). De nos jours, à cause du manque de terres cultivables, les mêmes champs sont cultivés chaque année, sans périodes de jachère d'une part et d'autre part les longues jachères sont délaissées aux profits de courtes jachères de 2 à 3 ans.

Les résultats des récoltes et l'état des sols ont permis aux agriculteurs locaux d'observer la variation de dégradation de la fertilité qui reste cependant d'actualité dans la zone Ouest. Cette variation pourrait s'expliquer probablement par l'augmentation de la population et des aléas climatiques qui conduisent à la surexploitation des terres arables.

Conclusion

L'étude a été conduite dans la zone cotonnière à l'Ouest du Burkina Faso en vue d'appréhender la perception et les pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dégradés.

Elle a permis de mettre en évidence une diversité de pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dans les exploitations selon les niveaux de dégradation des sols mais marquée par l'exportation des résidus de récolte et l'apport localisé de la fumure organique sur des petites portions. L'application des fumures organique et minérale sur le coton et le maïs est la plus répandue. La jachère de courte durée (2 à 3 ans) est de plus en plus pratiquée. Afin d'assurer une meilleure gestion

de dégradation de la fertilité des sols la promotion des systèmes de production de fertilisants organiques à travers des approches adaptées s'avère nécessaire.

Remerciements

Les travaux présentés entrent dans le cadre du projet « EWA-BELT » financé par l'Union Européenne à travers l'Université Nazi Boni et l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), auxquels les auteurs adressent leurs sincères remerciements.

Références bibliographiques

AKPO M.A., SAÏDOU A., YABI L., BAALOGOUN I. et BIOBIGOU B.L., 2016. Indicateurs paysans d'appréciation de la qualité des sols dans le bassin de l'Okpara au Bénin. *Etude et Gestion des Sols*, 23 : 53-65.

BACYE B., KAMBIRI H. S. et SOME A. S., 2019. 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. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13 (6) : 2930- 2941.

BAMBARA D., BILGO A., SAWADOGO J., GNANKAMBARY Z. et THIOMBIANO A., 2018. Evaluation de la diversité et de la qualité de pratiques d'agriculteurs face à la dégradation du milieu biophysique au Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, 125 : 12551-12565.

BARRERA B.N., ZINCK J.A. et VAN R. E., 2006. Symbolism, knowledge and management of soil and land resources in indigenous communities. *Catena*, 65(2): 118-137.

BATIONO A. et NTARE B.R., 2000. Rotation and nitrogen fertilizer effects on pearl millet, cowpea and groundnut yield and soil chemical properties in a sandy soil in the semi-arid tropics, West Africa. *Journal of Agricultural Science*, 134 : 277-284.

BATIONO B.A., KALINGANIRE A. et BAYALA J., 2012. Potentialités des ligneux dans la pratique de l'agriculture de conservation dans les zones arides et semi arides de l'Afrique de l'Ouest

: Aperçu de quelques systèmes candidats. *ICRAF Technical Manual* no. 17 Nairobi : World Agroforestry Centre, 32p.

BISIMWA A. H.-K., 2020. Caractérisation de l'état de dégradation des terres par l'érosion hydrique dans le Sud-Kivu montagneux à l'Est de la R.D. Congo. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences agronomiques et ingénierie biologique de l'Université Catholique de Louvain, Belgique. 251 p.

BONKOUNGOU J., COMPAORE J., TRAORE F., BEUCHER O. et BIKIENGA I., 2019. Analyse de vulnérabilités des systèmes agraires de la région de la Boucle du Mouhoun au Burkina Faso. *European Scientific Journal ESJ*, 15 (2), 104–120.

CAMUZARD J.-P., 2000. Les sols marqueurs de la dynamique des systèmes géomorphologiques continentaux. Thèse de Doctorat en Sciences et Techniques, Université de Caen Normandie, France. 509 p.

COMPAORE E. et NANEMA L.S., 2010. Compostage et qualité du compost de déchets urbains solides de la ville de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *TROPICULTURA*, 28 (4) : 232-237.

COULIBALY K., GNISSIEN M., YAMEOGO T. J., TRAORE M. et NACRO B. H., 2016. Perception des producteurs sur l'utilisation des déjections de chenilles dans la gestion de la fertilité des sols dans la région des Hauts-Bassins au Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, 108 : 10531-10542.

DAPOLA E.C.D., YACOUBA H. et YANKEU S., 2008. Unités morpho-pédologiques et gestion de la fertilité des sols dans le Centre-Nord du Burkina Faso par les populations locales *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 2 (3) : 306-315.

DIALLA B. E., 2005. Pratiques et savoirs paysans au Burkina Faso. Une présentation de quelques études. Série document de travail-Centre d'Analyse des Politiques Economiques et Sociales N° 2005-20, Ouagadougou, Burkina Faso. 25 p.

GABATHULER E., LINIGER H., HAUERT C. et GIGER M., 2009. Les bénéfices de la gestion durable des terres. *World Overview of Conservation Approaches and Technologies (WOCAT)*, Berne, Suisse. 15p.

GLATTLI S., 2005. Méthodes et outils pour faciliter l'échange de savoir entre spécialistes de conservation des eaux et sols et agriculteurs sur la gestion durable des sols au Niger, Afrique de l'Ouest : Une

analyse ethno-pédologique pour démontrer les différentes perceptions du sol, thèse de la Faculté de Philosophie et Sciences Naturelles de l'Université de Berne, Suisse. 181p.

INSD, 2016. Annuaire statistique des données, Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), Burkina Faso, 370p.

KARAMBIRI N. C. L. B., 2017. 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, 237 p.

KISSOU R., 2014. Classification et perception endogènes de la fertilité des sols en milieu mossé, peulh et jula au Burkina Faso. Thèse de doctorat de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (Doctorat Unique), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 171p.

KOHIO E. N., TOURE A. G., SEDOGO M.P., AMBOUTA J. M. K., 2017. Contraintes à l'adoption des bonnes pratiques de Gestion Durable des Terres dans les zones soudaniennes et soudano-sahéliennes du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11 (6) : 2982-2989

KOULIBALY B., DAKUO D., TRAORE M., TRAORÉ O., NACRO H. B., LOMPO F. et SEDOGO M. P., 2016. Effets de la fertilisation potassique des sols ferrugineux tropicaux sur la nutrition minérale et la productivité du cotonnier (*Gossypium hirsutum* L.) au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (2) : 722-736.

MEF, 2009. Monographie de la région de la Boucle du Mouhoun, Ministère de l'Economie et des Finances (MED), Burkina Faso. 174p.

MEF, 2009. Monographie de la région des Hauts-Bassins, Ministère de l'Economie et des Finances (MED), Burkina Faso. 154p.

MINAH R.N., 2018. Savoirs paysans de la fertilité du sol des rizières face aux savoirs scientifiques. Cas de la région Vakinankaratra. Master de l'Université d'Antananarivo, Madagascar, 48p.

MPANDA M.M., KIPILI M. I., TSHOMBA K. J., KITABALA M.A., CABALA K. S. et USENI S. Y., 2021. Perception de la dégradation de la fertilité des sols et de sa gestion par les agriculteurs de la cité de Kasenga en République Démocratique du Congo. *International Journal of Tropical de Geology, Geography and ecology*, 45 (2) : 211-220.

PENOT E., 2011. Analyse de l'adoption de l'agriculture de conservation au lac Alaotra après 10 années de diffusion. Collection AFD documents de travail, BV-lac/CIRAD. 9 p.

POUYA M. B., BONZI M., GNANKAMBARY Z., TRAORE K., OUEDRAOGO J. S., SOME A. N. et SEDOGO M. P., 2013. 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 : 282-92.

SAIDOU A. K. et ICHAOU A., 2016. Gestion durable des sols au Niger : contraintes, défis, opportunités et priorités. *Revue Nature et Faune* 30 (1) : 31-34.

STANGEL P.J., 1995. Nutrient cycling and its importance in sustaining crop-livestock systems in sub-Saharan Africa: an overview. In livestock and sustainable nutrient cycling in mixed farming systems of sub-Saharan Africa. Proceeding on the international symposium, Addis Ababa, Ethiopia, p. 37-58.

THIOMBIANO L., 1995. Système de classification traditionnelle des sols : étude des critères et démarche utilisés par les paysans dans les zones Centre et Est du Burkina Faso. *Agronomie africaine*, VII (3) : 169-180.

TRAORE A., YAMEOGO L. P., DA I. A. N., TRAORE K., BAZONGO P. et TRAORE O., 2020. Effet de la formule unique d'engrais 23-10-05 +3,6S+2,6Mg+0,3Zn sur le rendement du maïs Barka dans la zone Sud-soudanienne du Burkina Faso. *Afrique SCIENCE*, 16 (1) 260-270.

TRAORE M., BELO H., BARRY O., TAMANI S. et OUATTARA T.G., 2012. Community Soil Resources Management for Sub-Saharan West Africa: Case study of the Gourma Region in Burkina Faso. *Journal of Agricultural Science and Technology*, A 2 (2012): 24-39.