



ESJ Natural/Life/Medical Sciences

Perception Paysanne des Techniques de Conservation des Eaux et des Sols et de Défense et Restauration des sols (CES/DRS) en Afrique de l'Ouest : cas du Burkina Faso et du Niger

Kalifa Coulibaly

Laboratoire d'étude et de recherche sur la fertilité du sol (LERF),
Institut du Développement Rural (IDR), Université Nazi BONI (UNB),
Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Issoufou Bagnian

Département des Ressources Naturelles et de l'Environnement,
Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université de Tahoua, Niger

Amadou Zakou

Département Economie et Sociologie rural, Faculté des Sciences
Agronomiques (FSA), Université de Tahoua, Niger

Hassan Bismarck Nacro

Laboratoire d'étude et de recherche sur la fertilité du sol (LERF),
Institut du Développement Rural (IDR), Université Nazi BONI (UNB),
Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

[Doi:10.19044/esj.2022.v18n27p121](https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n27p121)

Submitted: 11 January 2022

Accepted: 08 August 2022

Published: 31 August 2022

Copyright 2022 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Coulibaly K., Bagnian I., Zakou A. & Nacro H.B.(2022) *Perception Paysanne des Techniques de Conservation des Eaux et des Sols et de Défense et Restauration des sols (CES/DRS) en Afrique de l'Ouest : cas du Burkina Faso et du Niger*. European Scientific Journal, ESJ, 18 (27), 121. <https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n27p121>

Résumé

L'Afrique sahélienne connaît une baisse de la capacité productive de la ressource sol depuis les années 1970. Pour y faire face, des ouvrages de conservation des eaux et des sols et de défense et restauration des sols (CES/DRS), sont diffusés auprès des producteurs. Cette étude vise à déterminer les ouvrages les plus importants en matière de production agricole selon la perception des producteurs. La méthode a consisté à une collecte de données auprès de 194 exploitations agricoles (EA) dont 134 EA au Niger et 60 EA au Burkina Faso, à travers des questionnaires et des entretiens. Les

variables collectées ont porté sur les caractéristiques socio-démographiques des EA et sur les 6 ouvrages les plus importants et les 6 ouvrages les moins importants, sur un total de 18 ouvrages CES/DRS. Les résultats indiquent que la superficie des champs en CES/DRS est significativement corrélée ($R^2 = 0,66$) avec la surface totale des champs de l'EA. La perception des producteurs indique 4 ouvrages CES/DRS les plus importants. Il s'agit de l'apport de fumure organique (poids = 0,16), le Zaï (poids = 0,16), les cordons pierreux (poids = 0,12) et la demi-lune conventionnelle (poids = 0,09). Les ouvrages CES/DRS les moins importants pour les producteurs, sont les digues filtrantes (poids = -0,10), les périmètres irrigués villageois (poids = -0,09), les micro-barrages (poids = -0,08) et le reboisement (poids = -0,07). Cette étude suggère donc que les intervenants dans le domaine de la récupération des terres dégradées au sahel, doivent focaliser leurs investissements sur la mise à échelle des ouvrages traditionnels, car mieux connus par les producteurs et présentant un intérêt pour eux.

Mots-clés: Perception, ouvrages traditionnels de CES/DRS, importance, récupération des terres, Niger, Burkina Faso, Sahel

Farmers' Perception of Water and Soil Conservation and Soil Defense and Restoration (WSC/SDR) Techniques in West Africa

Kalifa Coulibaly

Laboratoire d'étude et de recherche sur la fertilité du sol (LERF),
Institut du Développement Rural (IDR), Université Nazi BONI (UNB),
Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Issoufou Bagnian

Département des Ressources Naturelles et de l'Environnement,
Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université de Tahoua, Niger

Amadou Zakou

Département Economie et Sociologie rural, Faculté des Sciences
Agronomiques (FSA), Université de Tahoua, Niger

Hassan Bismarck Nacro

Laboratoire d'étude et de recherche sur la fertilité du sol (LERF),
Institut du Développement Rural (IDR), Université Nazi BONI (UNB),
Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Abstract

Sahelian Africa has experienced a decline in the productive capacity of the soil resource since the 1970s. To address this, water and soil conservation and soil defense and restoration (WSC/SDR) techniques are disseminated to producers. The purpose of this study is to identify the most important techniques for agricultural production according to the perception of farmers. The method consisted of collecting data from 194 farms (134 farms in Niger and 60 farms in Burkina Faso) through questionnaires and interviews. The variables collected concerned the socio-demographic characteristics of the farms and the 6 most important and 6 least important techniques, out of a total of 18 WSC/SDR techniques. The results indicate that the area of fields in WSC/SDR is significantly correlated ($R^2 = 0.66$) with the total area of fields in the farm. Farmers' perceptions indicate 4 most important WSC/SDR techniques. These were organic manure (weight = 0.16), Zaï (weight = 0.16), stone bund (weight = 0.12), and the conventional half-moon (weight = 0.09). The least important WSC/SDR techniques for farmers were filter dikes (weight = -0.10), village irrigation perimeters (weight = -0.09), micro-dams (weight = -0.08) and reforestation (weight = -0.07). This study therefore suggests that stakeholders in the field of recovery of degraded land in the Sahel should focus their investments on the scaling up of traditional techniques, as they are better known by producers and of interest to them.

Keywords: Perception, traditional WSC/SDR techniques, importance, land reclamation, Niger, Burkina Faso, Sahel

1. Introduction

Depuis les sécheresses des années 1970, l'Afrique sahélienne connaît une évolution profonde de ses paysages avec notamment la dégradation de la végétation, la dénudation, l'encroûtement et le décapage des sols (Roose, 1987). On assiste donc à une baisse de la capacité productive de la ressource terre. Or, l'agriculture pluviale est la principale activité de subsistance des populations de la zone aride d'Afrique de l'Ouest. Cette agriculture est pourtant sujette à des risques élevés compromettant la production agricole et plongeant régulièrement les communautés dans des crises d'insécurité alimentaire (OCHA, 2014). Dans ces conditions, un certain nombre de stratégies d'adaptation techniques, économiques et sociales ont été mises au point (Mortimore et Adams, 2001). Une étude a montré que la dégradation des sols est en augmentation dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, avec plus de 20% des terres déjà dégradées et affectant plus de 65% de la population (FAO et ITPS, 2015).

Pour faire face à cette dégradation des fonctions productives de la terre, plusieurs techniques ont été mises en place par la recherche et la vulgarisation dans les pays de la région, pour répondre à cette situation ; on peut citer notamment : (i) les techniques de conservation du sol et de l'eau (zaï, demi-lune, cordon pierreux, etc.); (ii) les techniques de gestion intégrée des cultures (GIC) et (iii) les techniques de gestion intégrée de la fertilité du sol (GIFS). C'est ainsi que des travaux sont conduits pour accompagner les producteurs dans la mise en place des ouvrages de conservation des eaux et des sols et de défense et restauration des sols (CES/DRS). Mietton (1986) indique que la lutte antiérosive a été tout d'abord le fruit d'une perception, par les paysans eux-mêmes, de la dynamique du milieu naturel. Cet auteur ajoute que quelques réalisations, plus ponctuelles et récentes mais faisant appel aux techniques paysannes, sont le fruit d'une initiative extérieure, d'une organisation non gouvernementale le plus souvent, qui tente de perfectionner des procédés déjà connus. De nombreux travaux de recherche foisonnent pour montrer les effets de ces techniques CES/DRS (Ibrahim et Nomao, 2004 ; Ganaba, 2005 ; Abdoulaye et Ibro, 2006 ; Da, 2008 ; Dabré *et al.*, 2017 ; Nyamekye *et al.*, 2018).

Ibrahim et Nomao (2004) qui ont comparé la technique du tassa ou zaï à un témoin sans techniques CES/DRS, au paillage et au recouvrement sableux enherbé, ont obtenu un coefficient de ruissellement moyen annuel respectivement de 2,7%, de 31,6%, de 7,3% et de 8%. Ganaba (2005) a montré que les aménagements de demi-lunes, de cordons pierreux, les digues

filtrantes, le sous-solage et le scarifiage ont eu un impact positif sur la reconstitution de la végétation herbacée et ligneuse. Pour Abdoulaye et Ibro (2006), les actions de CES/DRS ont un impact direct sur la réduction de la pauvreté parce qu'elles permettent à des producteurs sans terre d'acquérir des terres de production, au cheptel de disposer de nouvelles aires de pâturage et enfin aux générations futures d'hériter de terroirs dans lesquels la production agricole est possible. Les travaux de Kpadenou *et al.*, (2019) sur les déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques agro-écologiques, montrent que pour les pratiques de conservation des sols et de l'eau, l'expérience et la superficie influencent négativement leur adoption, tandis que le nombre d'actifs agricoles, le niveau d'instruction et le statut foncier déterminent positivement l'adoption de ces pratiques.

Les travaux montrent qu'il y a une diversité de techniques CES/DRS qui sont expérimentées et diffusées auprès des producteurs du Sahel. Elles vont des techniques mécaniques (digues, diguettes, cordons pierreux, demi-lunes, banquettes, etc.), jusqu'aux techniques biologiques (application de fumure organique, agroforesterie, couverture végétale du sol, etc.) en passant par des façons culturales (sous-solage, scarifiage, etc.). Ainsi, des efforts significatifs ont été enregistrés dans le cadre de la réhabilitation des écosystèmes dégradés. Malgré les nombreux attributs positifs des techniques CES/DRS, le défi majeur dans les pays en développement reste dans une large mesure autour des questions de savoir, lesquelles de ces techniques sont les plus importantes ou les moins importantes pour les producteurs bénéficiaires en termes de production ? L'objectif de cet article est d'identifier les techniques CES/DRS les plus importantes pour les producteurs en termes de production, afin que les politiques et les différents acteurs en tiennent compte dans leurs interventions sur le terrain. Après cette introduction, la suite du papier est organisé autour du matériel et des méthodes utilisés, des résultats obtenus ainsi que la discussion qui en fait et d'une conclusion qui dégage les perspectives.

2. Matériel et méthodes

2.1. Sites d'étude

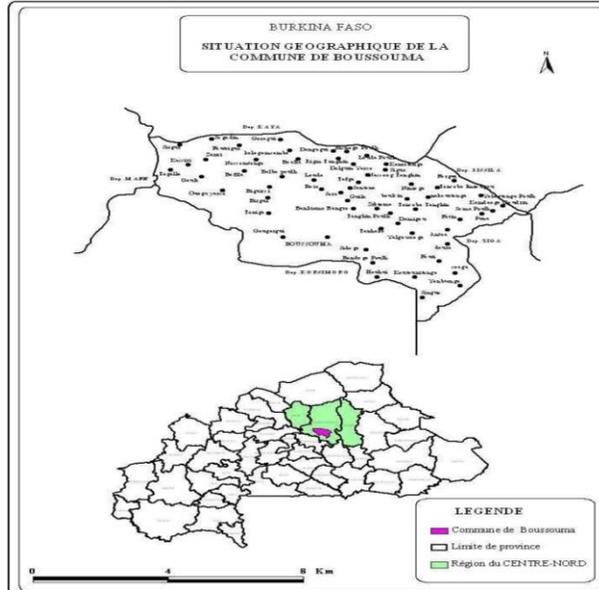
L'étude s'est déroulée au Burkina Faso dans la région du Centre-Nord et au Niger dans la région de Tahoua. Ces sites qui ont pour activités principales l'agriculture et l'élevage, se caractérisent par une dégradation du couvert végétale et de la terre. Des activités de récupération des terres y sont menées par différents acteurs.

Au Centre-Nord du Burkina Faso, les travaux ont été effectués également dans 4 villages (Tanhoko, Guilla, Sera, Nessemtennga) de la commune de Boussouma (12°54' de latitude Nord et 1°05' de longitude Ouest)

(Figure 1a). Située à 20 km au Sud de Kaya qui est le chef-lieu de la région, la commune de Boussouma a un climat de type soudano sahélien avec une moyenne pluviométrique annuelle d'environ 700 mm pour les 10 dernières années. Le couvert végétal de la commune de Boussouma est diversifié et se compose en sa grande partie de savane arbustive et s'associe à une formation herbacée suffisamment dense en touffes graminéennes dominantes (Fontes et Guinko, 1995). On y rencontre des sols sur cuirasse ferrugineuse ou bauxitique localisés sur les collines qui sont des sols caractérisés par leur épaisseur faible, parfois nulle, l'aspect caillouteux et leur dureté (Boulet, 1968). Ils sont constamment rajeunis par l'érosion et englobent les cuirasses dénudées et les roches non altérées ; des sols peu évolués et peu profonds sur matériau gravillonnaire issu du démantèlement des cuirasses ferrugineuses.

A Tahoua au Niger, les travaux ont été réalisés dans 4 villages (Kalfou, Alibou, Bourountoukou, Kalfou Rafi) de la commune de Kalfou (14°52.263' latitude Nord et 05°31.067' longitude Est) (Figure 1b). Cette commune qui est située à 35 km au Nord-est de la ville de Tahoua, a un climat de type sahélien avec une moyenne pluviométrique annuelle située autour de 300 mm (Ado *et al.*, 2021). La végétation de la commune de Kalfou est caractérisée dans son ensemble par une steppe arbustive. Les types de sol dominants de la région de Tahoua, sont des sols minéraux et ferrugineux pauvres en matière organique (Bozou, 1997)

a. Localisation de la commune de Bousouma au Burkina Faso
(Base Nationale de Données Topographiques (BNDT, 2008))



b. Localisation de la commune de Kalfou au Niger (Ado et al, 2021)



Figure 1 : Localisation des sites d'étude

3.1. Collecte de données

Le choix des sites d'étude a fait sur la base de la collaboration de travail que l'Université de Tahoua au Niger et l'Université Nazi BONI au Burkina Faso entretiennent avec leurs partenaires respectivement dans les communes de Kalfou et de Boussouma. Les données ont ainsi été collectées par enquêtes auprès d'un réseau de producteurs avec qui ces universités travaillent. Le choix de ces producteurs a été fait de façon aléatoire au sein de ceux qui mettent en œuvre les techniques CES/DRS. La disponibilité à répondre aux questions était le seul critère de participation à l'enquête. Ainsi, les enquêtes ont concerné 134 exploitations agricoles (EA) au Niger, et 60 EA au Burkina Faso, soit 194 EA au total.

Le questionnaire a abordé les caractéristiques socio-démographiques des EA et la perception des producteurs des ouvrages CES/DRS. Une liste de 18 ouvrages CES/DRS, a été dressée sur la base de ceux qui ont l'objet de diffusion ou vulgarisation par les différents acteurs du développement dans les sites d'études. Ainsi, par ces 18 ouvrages (demi-lune conventionnelle, demi-lune multiple fonctionnelle, zaï, cordon pierreux, haies vives reboisement, seuils d'épandage, RNA, fixation des dunes, pare feux, diguettes filtrantes, scarifiage, banque agricole et sylvopastorale, micro-barrages, périmètres irrigués villageois, apport de matières organiques, paillage et digues filtrantes), chaque enquêté a identifié les 6 ouvrages qu'il juge plus importants et 6 ouvrages qu'il juge moins importants en termes de production agricole.

4.1. Analyses des données

L'importance de chaque ouvrage a été déterminée suivant la formule :

$$P_i = \frac{B_i - C_i}{aN} ; \text{Amadou (2021),}$$

avec P_i = poids de l'ouvrage, B_i = nombre de fois que l'ouvrage est cité comme plus important en termes de production agricole, C_i = nombre de fois que l'ouvrage est cité comme moins important en termes de production agricole, a = constant et N = taille de la population enquêtée.

Pour cette étude, la constante $a = 18/6 = 3$ et la taille de la population enquêtée $N = 194$.

5. Résultats

5.1. Analyse des caractéristiques sociodémographiques des exploitations agricoles

Les résultats présentés dans le Tableau 1, des (EA) montrent que l'âge moyen des producteurs enquêtés est de 46,43 ans avec 42,65 et 48,12 ans respectivement au Burkina Faso et au Niger. La taille moyenne (11 personnes) de l'exploitation agricole (EA) et l'effectif du cheptel (09 gros ruminants) est identique dans les deux pays. Du fait de la forte pression sur la terre au Burkina

Faso, on note que la superficie moyenne des champs par EA et celle aménagée en CES/DRS est respectivement plus de six et trois fois plus élevée au Niger qu’au Burkina Faso : 19,46 ha contre 2,83 ha pour les champs, et 6,44 ha contre 1,88 h pour les champs aménagés en CES/DRS.

Tableau 1. Age moyen des enquêtés, taille, effectifs des ruminants et superficie des champs des exploitations agricoles

	Age (ans)	Taille (nb)	EA	Gros ruminants (nb)	Petits ruminants (nb)	Superficie champ (ha)	Superficie en CES/DRS (ha)
Burkina Faso	42,65 ± 12,19	11,05 ± 5,61	±	9,65 ± 5,10	1,92 ± 2,71	2,83 ± 1,31	1,88 ± 1,16
Niger	48,12 ± 15,21	11,58 ± 11,47	±	9,00 ± 17,20	1,16 ± 2,77	19,46 ± 26,67	6,44 ± 9,11
Moyenne	46,43 ± 14,54	11,42 ± 10,02	±	9,20 ± 14,56	1,40 ± 2,77	14,31 ± 23,45	5,03 ± 7,88

*Sources : données d’enquête
 EA = exploitation agricole, nb = nombre*

Les données sur le genre, montre qu’au Burkina Faso 50% des enquêtés sont des hommes alors qu’au Niger la majorité des enquêtés sont des hommes (97 %) (**Figure 2**). Cela traduit une forte implication des femmes dans les activités agricoles au Burkina Faso qu’au Niger. Ainsi, pour notre échantillon total, on note 82,47 % d’hommes et 17,53 % de femme.

Concernant la situation matrimoniale, on observe une faible proportion des non mariés avec 1,67 % au Burkina Faso et 4,48 % au Niger, soit une moyenne de 3,61 % pour l’échantillon total (Figure 3).

La Figure 4 montre que seulement 39,18 % des enquêtés sont instruits avec 10 % au Burkina Faso et 52,24 % au Niger.

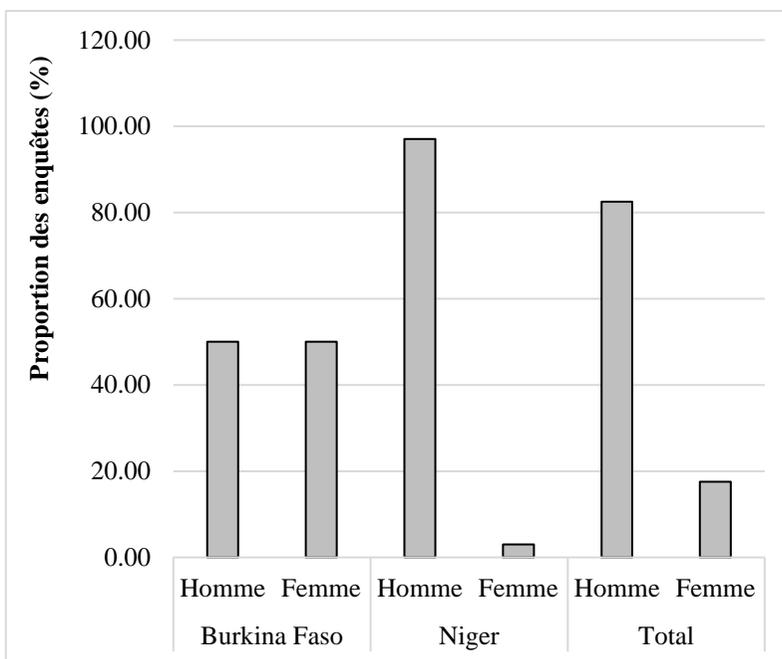


Figure 2. Genre des producteurs enquêtés

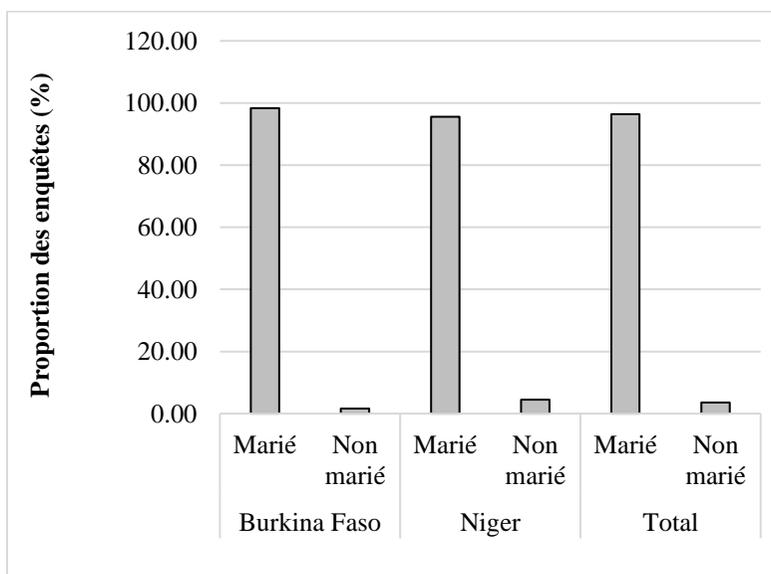


Figure 3. Situation matrimoniale des producteurs enquêtés

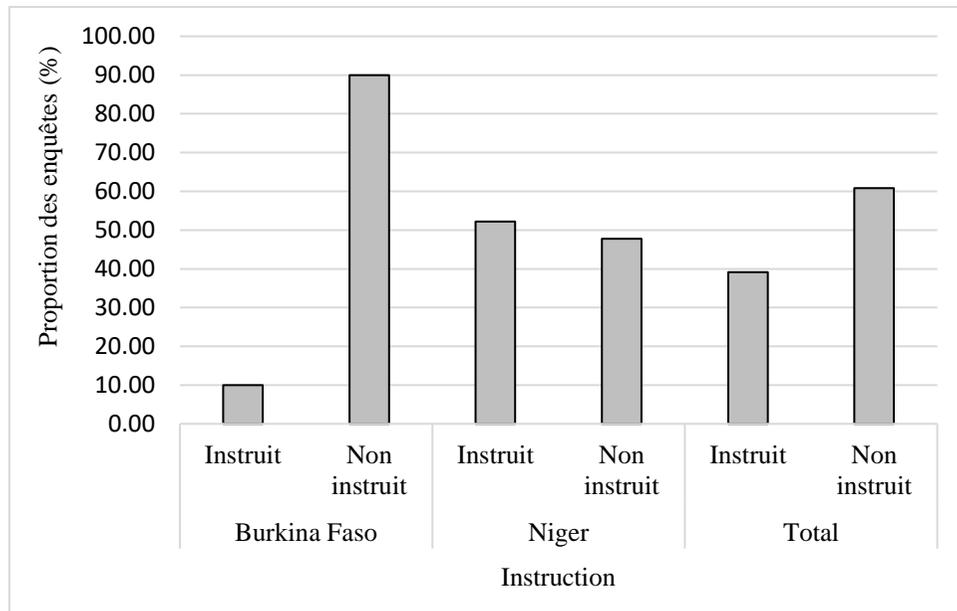


Figure 4. Niveau d’instruction des producteurs enquêtés
 Sources : données d’enquête

Concernant la situation économique, les données indiquent que 51,67 % des exploitations agricoles (EA) au Burkina Faso, ont une dépense annuelle comprise entre 50 et 80 mille francs CFA et 41,67 % des EA dépensent moins de 50 mille francs CFA (Figure 5a). Au Niger, 50 % des EA ont une dépense annuelle inférieure à 50 mille francs CFA et 50% ont une dépense supérieure à 80 mille francs CFA. Pour l’ensemble des 2 pays, 36,60 % des EA ont une dépense annuelle supérieure à 80 mille francs contre 47,42 % des EA qui ont une dépense inférieure à 50 mille francs. La Figure 5b montre qu’un peu plus de la moitié des EA du Burkina Faso (51,67%), a un revenu annuel inférieur à 100 mille franc alors qu’au Niger c’est 70,15 % des EA qui ont un revenu supérieur à 100 mille. Pour l’ensemble des 2 pays, on a 63,40 % des EA qui ont un revenu supérieur à 100 mille. Les grandes superficies agricoles par ménage au Niger, peuvent expliquer les dépenses importantes ainsi que les revenus élevés par rapport au Burkina Faso où les paysans n’ont que de petites surfaces agricoles.

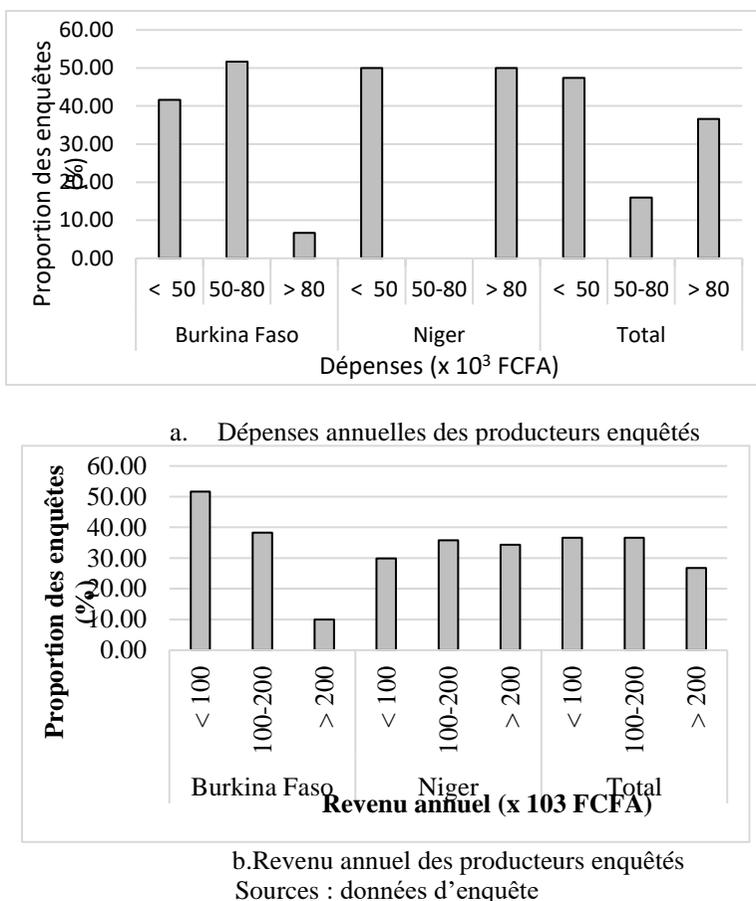


Figure 5. Situation économiques des exploitations agricoles enquêtées

b. Perception des producteurs sur l'importance en termes de production agricole des ouvrages CES/DRS

La perception des producteurs du Niger des ouvrages CES/DRS, indique le Zaï (poids = 0,16), l'apport de fumure organique (poids = 0,15), la régénération naturelle assistée (poids = 0,13), le paillage (poids = 0,11) et les cordons pierreux (poids = 0,11), comme les ouvrages les plus importants (Tableau 2). Pour les producteurs du Burkina Faso, les ouvrages CES/DRS les plus importants sont le Zaï (poids = 0,17), l'apport de fumure organique (poids = 0,17), la demi-lune conventionnelle (poids = 0,17), la demi-lune multifonctionnelle (poids = 0,16), et les cordons pierreux (poids = 0,14). En considérant les 2 pays ensemble, 4 ouvrages se distinguent comme les plus importants : l'apport de fumure organique (poids = 0,16), le Zaï (poids = 0,16), les cordons pierreux (poids = 0,12), et la demi-lune conventionnelle (poids = 0,09). Ces ouvrages considérés comme les plus importants, sont connus de longue date par les producteurs et facile à être appliqués à l'échelle de la parcelle.

Concernant les ouvrages CES/DRS les moins importants, les producteurs du Niger identifient les digues filtrantes (poids = -0,10), la fixation des dunes (poids = -0,09), les périmètres irrigués villageois (poids = -0,09) et les micro-barrages (poids = -0,09). Au Burkina Faso, les producteurs ont identifié comme ouvrages CES/DRS moins importants, la régénération naturelle assistée (poids = -0,12), le reboisement (poids = -0,11), la haie vive (poids = -0,09), les digues filtrantes (poids = -0,08), les périmètres irrigués villageois (poids = -0,08) et les banquettes ASP (poids = -0,08). Globalement, ce sont des ouvrages qui nécessitent de gros investissements et une mobilisation communautaire pour leur réalisation qui sont perçus comme des ouvrages CES/DRS les moins importants dans les 2 pays. Il s'agit des digues filtrantes (poids = -0,10), les périmètres irrigués villageois (poids = -0,09), les micro-barrages (poids = -0,08) et le reboisement (poids = -0,07),

On note que les producteurs du Niger observent une neutralité vis-à-vis des haies vives (poids = 0) et ceux du Burkina Faso vis-à-vis de la fixation des dunes (poids = 0).

Tableau 2. Importance (poids) des ouvrages CES/DRS selon les producteurs enquêtés

Pratiques CES/DRS	Niger	Burkina Faso	Niger-Burkina Faso
Apport de fumure organique	0,15	0,17	0,16
Banquette ASP	-0,05	-0,08	-0,06
Cordons pierreux	0,11	0,14	0,12
Demi-lune conventionnelle	0,06	0,17	0,09
Demi-lune multifonctionnelle	-0,03	0,16	0,03
Digues filtrantes	-0,10	-0,08	-0,10
Diguettes filtrantes	-0,07	-0,04	-0,06
Fixation de dunes	-0,09	0,00	-0,06
Haies vives	0,00	-0,09	-0,03
Micro-barrages	-0,09	-0,05	-0,08
Paillage	0,11	-0,05	0,06
Pare feux	-0,07	-0,04	-0,06
Périmètre irrigués villageois	-0,09	-0,08	-0,09
Reboisement	-0,06	-0,11	-0,07
Régénération naturelle assistée (RNA)	0,13	-0,12	0,05
Scarifiage	-0,01	-0,02	-0,01
Seuils d'épandage	-0,05	-0,04	-0,05
Zaï	0,16	0,17	0,16

Sources : données d'enquête

ASP = agro-sylvo-pastoral

2. Discussion

Les producteurs sont relativement jeunes, avec des exploitations de grande taille et peu de bétail. Nos résultats sont en accord avec ceux obtenus par des auteurs en Afrique de l'Ouest (Soukaradji et al., 2017 ; Abdou et al., 2019 ; Adebisi et al., 2019 ; Koné et Fok, 2021). On note aussi que les producteurs du Niger disposent de plus surfaces agricoles que ceux du Burkina Faso. Cela peut s'expliquer non seulement par la forte pression sur les terres au Burkina Faso, mais aussi par le mode d'acquisition des terres. Soukaradji et al. (2017) indiquent les grands agriculteurs ont comme modes d'acquisition des terres, l'achat et l'héritage alors que petits agriculteurs ont l'héritage et le don comme modes d'acquisition des terres les plus dominants.

L'apport de fumure organique (FO), le zaï, les cordons pierreux et la demi-lune conventionnelle sont perçus par les producteurs comme étant les ouvrages CES/DRS les plus importants permettant d'augmenter leurs productions agricoles. Cela pourrait se justifier par le fait que ces techniques sont considérées comme des techniques traditionnelles connues par les producteurs depuis bien longtemps. Les producteurs arrivent donc à les mettre en œuvre sans aucun soutien sur de petites superficies. Nyamekye et al. (2018) indiquent que les demi-lunes ont été introduites au Burkina Faso en 1958 dans la région de Yatenga où la majeure partie du sol se trouvait très dégradée. Mietton (1986) cite parmi les pratiques de conservation traditionnelles des agricultures, la mise en place d'alignements de blocs de cuirasse ferrugineuse, grossièrement perpendiculaires à la pente. Sawadogo et al. (2008) indique que le zaï est une ancienne technique qui a été "réveillée" lors des périodes de sécheresse dans la région du Yatenga au Burkina Faso, par les paysans puis par les développeurs et les chercheurs. Cette technique qualifiée de très ancienne par Clavel et al. (2008), a été améliorée grâce à une mécanisation spéciale avec une réduction du temps de travail de plus de 80% par rapport au zaï manuel. On pourrait aussi expliquer, cette perception des producteurs par le fait qu'il y a une facilité d'implantation de certaines de ces techniques. Cette raison est avancée par Mietton (1986) qui indique que la multiplication des alignements de ces pierres est d'abord liée à leur facilité d'édification. Une autre hypothèse pouvant soutenir cette perception des producteurs de ces 4 techniques qu'ils considèrent importantes, est l'efficacité réelle de ces techniques prouvées sur le terrain et par des travaux de recherche (Sawadogo *et al.*, 2008 ; Abdou et al., 2019 ; Bacyé *et al.*, 2019 ; Ado *et al.*, 2021). Ado *et al.*, (2021) ont montré à Tahoua au Niger que les ouvrages de zaï, des demi-lunes conventionnelles et des demi-lunes multifonctionnelles sont opérationnels dans la région de Tahoua au Niger et permettent la croissance et le développement des cultures du sorgho sur un terrain initialement encrouté et inculte. La perception par les producteurs de l'application de FO comme une technique importante, peut également s'expliquer par le fait qu'elle est généralement associée à la

technique du zaï et des demi-lunes qui sont des ouvrages de collecte d'eau de ruissellement. Les travaux de Bayen *et al.*, (2011) montrent que les rendements les plus importants se rencontrent au niveau des poquets de zaï traités au compost qui sont en moyenne 12 fois plus élevés que dans les poquets de zaï seul. Dans l'analyse des forces des ouvrages CES/DRS, les producteurs indiquent qu'ils permettent de capter les eaux de pluie, de maintenir l'humidité du sol et d'augmenter les productions agricoles.

La perception par les producteurs de certains ouvrages CES/DRS (digues filtrantes, périmètres irrigués villageois, les micro-barrages, reboisement) comme étant les moins importants en termes de production agricole, pourrait s'expliquer par la difficulté (en termes de travail, de technicité et de coût) de réalisation de ces ouvrages et par la difficulté à les entretenir ou à les protéger. Les producteurs évoquent comme menaces vis-à-vis des ouvrages CES/DRS, le coût élevé de réalisation, le manque de main d'œuvre, les obstacles liés aux animaux, l'absence d'appuis technique et financier. Pour Kohio *et al.*, (2017), les contraintes matérielles et financières constituent les contraintes majeures qui limitent l'adoption des bonnes pratiques de gestion durable des terres. On peut aussi expliquer cette perception des producteurs, par le fait que la réalisation de ces ouvrages est utile sur des bassins versants qui concernent les parcelles de plusieurs producteurs. Pour donc réaliser et entretenir une diguette ou un périmètre irrigué ou encore un micro-barrage, il serait nécessaire de mobiliser la communauté de producteurs concernés. Des difficultés peuvent donc apparaître pour la sensibilisation et la mobilisation de ces producteurs.

Conclusion

L'objectif de cette étude était de présenter la perception des producteurs du sahel en Afrique sur les ouvrages CES/DRS les plus importants en matière de production agricole. Il ressort que l'apport de fumure organique (poids = 0,16), le Zaï (poids = 0,16), les cordons pierreux (poids = 0,12), et la demi-lune conventionnelle (poids = 0,09) constituent les techniques CES/DRS les plus importantes au Niger et au Burkina Faso. Pour réussir donc les actions de restaurations des fonctions productives des terres dégradées, les investissements doivent être focalisés sur l'amélioration, le perfectionnement et la mise à échelle des ouvrages traditionnels. Pour les ouvrages moins importants pour les producteurs (digues filtrantes, les périmètres irrigués villageois, les micro-barrages et le reboisement), il faut une approche participative et communautaire avec un appui technique et financier venant de l'Etat, des organisations non gouvernementales et autres projets.

Cette étude qui reste grossière sur la classification des ouvrages CES/DRS en plus importants et moins importants, ne donne pas les détails sur les motivations producteurs. Pour ce faire, des études approfondies avec des indicateurs précis sur la classification des ouvrages peut permettre d'affiner les méthodes d'interventions en tenant compte des indicateurs précis.

Remerciements

Les auteurs remercient l'université de Tahoua et l'Université Nazi BONI pour avoir soutenu cette étude. Ils remercient également les étudiants qui ont collecté les données ainsi les producteurs qui ont accepté répondre aux questions.

Conflits d'intérêts

Il n'existe aucun conflit d'intérêts concernant cet article ainsi que les données qu'il contient.

References:

1. Abdou, A., Abdoulahi, SC., Tidjani, MA., Hassimi, MS., Sabra, AKA., Soulé, AE. et Kaire, M. (2019). Économie de la dégradation des terres à Tahoua, Niger. Analyse coût-bénéfice des activités de récupération des terres (banquettes, demi-lunes et cordons pierreux) des quatre sites de la commune rurale de Badaguichiri. Un rapport de l'Initiative ELD dans le cadre du projet « Inverser la dégradation des terres en Afrique par l'adoption à grande échelle de l'agroforesterie », Disponible sur www.eld-initiative.org
2. Abdoulaye, T. et Ibro, G. (2006). *Analyse des impacts socio-économiques des investissements dans la gestion des ressources naturelles : étude de cas dans les régions de Maradi, Tahoua et Tillabery au Niger*. Centre régional d'enseignement spécialisé en agriculture (CRESA), Niamey et l'Université Libre d'Amsterdam. <http://hubrural.org> › pdf › *impact_eco-grn-niger* (consulté le 12 décembre 2021)
3. Adebisi, KD., Maïga-Yaleu, S., Issaka, K., Ayena, M. et Yabi, JA. (2019). Déterminants de l'adoption des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans un contexte de changement climatique au Nord Bénin : cas de la fumure organique. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(2), 998-1010, DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i2.34>
4. Ado, MN, Moussa, MS. et Karimou Ambouta, H. (2021). Effets des Demi-Lunes Multifonctionnelles sur la Production du Sorgho en Afrique de l'Ouest : Cas de la Région de Tahoua au Niger. *European Scientific Journal, ESJ*, 17(34), 112, <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n34p112>

5. Amadou Z. (2021). "Analyse économétrique des déterminants de la consommation des produits alimentaires dans la commune de Tahoua (Niger)". *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.* 9 (2) : 293-300.
6. Bacyé, B., Kambiré, H.S. et Somé, 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. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(6), 2930-2941, DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i6.39>
7. Bayen, P., Traoré, S., Bognounou, F., Kaiser, D. et Thiombiano, A. (2011). Effet du zaï amélioré sur la productivité du sorgho en zone sahélienne, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne]*, 11(3), (consulté le 21 décembre 2021). URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/11497> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.11497>
8. Boulet R. (1968). Carte pédologique de reconnaissance de la Haute Volta (Centre-nord), 1/500000. ORSTOM, Dakar-Hann, Sénégal 351p.
9. Bozou I. (1997). Défense et restauration des sols dans l'Adar (Niger) : méthodes et appropriation par les paysans. *Géo-Eco-Trop*, (1-4), 105-120.
10. Clavel, D., Barro, A., Belay, T., Lahmar, R. et Maraux, F. (2008). Changements techniques et dynamique d'innovation agricole en Afrique Sahélienne : le cas du Zaï mécanisé au Burkina Faso et de l'introduction d'une cactée en Ethiopie, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne]*, 8(3), (consulté le 15 décembre 2021). URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/7442> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.7442>
11. Da, C. É. D. (2008). Impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho au centre-nord du Burkina Faso, *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 241-242
12. Dabré, A., Hien, E., Somé, D. et Drevon, JJ. (2017). Effets d'amendements organiques et phosphatés sous zaï sur les propriétés chimiques et biologiques du sol et la qualité de la matière organique en zone soudano-sahélienne du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(1), 473-487 ; DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i1.38>
13. FAO et ITPS. (2015). État des ressources en sols du monde - Résumé technique. Available at <http://www.fao.org/3/a-i5126f.pdf>. Rome, Italie.
14. Fontes J., Guinko S. (1995). Carte de la végétation et de l'occupation du sol au Burkina Faso. Burkina Faso, 67p.

15. Ganaba, S. (2005). Impact des aménagements de conservation des eaux et des sols sur la régénération des ressources ligneuses en zone sahélienne et nord soudanienne du Burkina Faso. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], 6(2), (consulté le 22 décembre 2021). URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/4314> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.4314>
16. Ibrahim, B-M. et Nomao, DL. (2004). Le « Tassa » : une technique de conservation des eaux et des sols bien adaptée aux conditions physiques et socio-économiques des glacis des régions semiarides (Niger). *Revue de géographie alpine*, 92(1), 61-70.
17. Kohio, E.N., Touré, A.G., Sédogo, M.P. et Ambouta, K.J-M. (2017). Contraintes à l'adoption des bonnes pratiques de Gestion Durable des Terres dans les zones soudanaises et soudano-sahéliennes du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(6), 2982-2989, DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i6.34>
18. Koné, S. et Fok, M. (2021). Typologie pour l'action des exploitations des zones cotonnières de Côte d'Ivoire. *Cah. Agric.* 30, 13, <https://doi.org/10.1051/cagri/2020051>
19. Kpadenou, CC., Tama, C., Dado Tossou, B. et Yabi, JA. (2019). Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques agro-écologiques en production maraîchère dans la vallée du Niger au Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(7), 3103-3118; DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i7.11>
20. Mietton, M. (1986). Méthodes et efficacité de la lutte contre l'érosion hydrique au Burkina Faso. *Cahiers ORSTOM, Série Pédologie, Paris*, 22(2), 181-192.
21. Mortimore MJ, Adams WM. 2001. Farmer adaptation, change and 'crisis' in the Sahel. *Global Environmental Change*, 11(1): 49-57. DOI: [http://www.10.1016/S0959-3780\(00\)00044-3](http://www.10.1016/S0959-3780(00)00044-3)
22. Nyamekye, C., Thiel, M., Schönbrodt-Stitt, S., Zoungrana, B.J-B. et Amekudzi, LK. (2018). Soil and Water Conservation in Burkina Faso, West Africa. *Sustainability*, 10, 3182. <https://doi.org/10.3390/su10093182>
23. OCHA. (2014). Strategic Response Plan Sahel Region, United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. Available on line at: https://docs.unocha.org/sites/dms/CAP/SRP_2014-2016_Sahel.pdf
24. Roose, E. (1987). Gestion conservatoire des eaux et de la fertilité des sols dans les paysages soudano-sahéliens d'Afrique occidentale : Stratégies anciennes et nouvelles (communication orale). Séminaire "Gestion des eaux, des sols et des plantes", Niamey, Niger du 11 au 16

- janvier 1987 ; <https://horizon.documentation.ird.fr> (consulté le 22 décembre 2021)*
25. Sawadogo, H., Bock, L., Lacroix, D. et Zombré, N.P. (2008). Restauration des potentialités de sols dégradés à l'aide du zaï et du compost dans le Yatenga (Burkina Faso). *BASE [En ligne, (consulté le 21 décembre 2021)]*, 12(3), 279-290, URL : <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=2573>.
 26. Soukaradji, B., Abdou, A., Lawali, S., Aboubacar, I., Mahamane, A. et Saadou, M. (2017). Typologie des exploitations agricoles familiales : cas de la périphérie de la forêt protégée de Baban Rafi du Niger. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(3), 1096-1112 ; DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i3.14>