

Typologie des systèmes de culture du sésame (*Sesamum indicum* L.) dans la région Est du Burkina Faso, Afrique de l'Ouest

[Typology of sesame (*Sesamum indicum* L.) cropping systems in eastern region of Burkina Faso, West Africa]

Adama Siri^{1,2}, Jean Ouedraogo², Abdramane Sanon³, Faki Chabi¹, Félix Alladassi Kouelo^{4,5}, Idriss Sermé², Guillaume Lucien Amadjé⁶, Gustave Dagbenonbakin⁷, and Aliou Saïdou¹

¹Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences Agronomique, Unité de Recherche sur la Gestion Intégrée des Sols et des Cultures, Laboratoire des Sciences du Sol, 01 BP 526 Recette Principale, Benin

²Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), 04 BP: 8645, Burkina Faso

³Université Nazi Boni de Bobo-Dioulasso, Institut du Développement Rural, Laboratoire d'étude et de recherche sur la fertilité du sol, 01 BP 1091. Bobo Dioulasso 01. Burkina Faso

⁴Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences Agronomique, Département de Production Végétale, Laboratoire de Microbiologie des Sols et d'Ecologie Microbienne, 01 BP 526 Recette Principale, Cotonou, Benin

⁵Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences Agronomique, École des Sciences et Techniques de Production Végétale, Laboratoire des Sciences du Sol, 01 BP 526 Recette Principale, Benin

⁶Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences Agronomique, Laboratoire des Sciences du Sol, 01 BP 526 Recette Principale, Benin

⁷Institut National de la Recherche Agronomique, Centre de Recherche Agricole d'Agonkanmey, Laboratoire d'Appui à l'Amélioration de la Santé des Sols, de la qualité des Eaux et de la Sauvegarde de l'Environnement, du Bénin, 03 BP 884 Cotonou, Benin

Copyright © 2024 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Sesame (*Sesamum indicum* L.) is an important cash crops that generates substantial income for producers in eastern region of Burkina Faso. Although sesame production has increased during this decade, but the yields remained low. The present study aims to improve sesame productivity, through determination of its cropping system in three agro-climatic zones of Burkina Faso. A survey was carried out on a sample of 300 producers in six communes (Bogandé, Mani, Diabo, Tibga, Pama and Kompienga) in eastern zones of Burkina Faso. A semi-structured questionnaire was used to collect information quantitative and qualitative information. Results of the Ascending Hierarchical Classification showed three types of cropping system in the study area. A semi-intensive system (SCS1) with highest yields (358.17 ± 131.7 kg/ha) in the Sahelian and South Sudanian zone, and two extensive systems (SCS2 and SCS3) in the North Sudanian zone and South Sudanese zone. All of these different cropping systems are characterized by the cropping practices especially, the types of seeds used, the sowing method, the weeding method, soil fertility management, the level of education of farmer and sesame yield recorded. The study allowed to establish the typology of sesame-based cropping system in the study area, an important tool for the development of the sesame sector and technology adaptation for improving productivity.

KEYWORDS: Soil fertility, oilseed plant, production system, orphan crop, agro-climatic zones.

RESUME: Le sésame (*Sesamum indicum* L.) est une culture de rente importante qui génère des revenus substantielles aux producteurs de l'Est du Burkina Faso. Bien qu'il connaisse une croissante production au cours de cette décennie, ses rendements demeurent par contre faibles. La présente étude vise à améliorer la productivité de la culture, à travers la détermination des systèmes de culture dans trois zones agro-climatiques de production du sésame au Burkina. Pour cela, une enquête a été réalisée sur un échantillon de 300 producteurs dans six communes (Bogandé, Mani, Diabo, Tibga, Pama et Kompienga) de l'Est du Burkina. Un questionnaire semi-structuré a été utilisé pour la collecte des informations qualitatives et quantitatives sur les pratiques culturales du sésame. La Classification Ascendante Hiérarchique a permis d'identifier trois systèmes de culture. Un système semi-intensif (SCS1) ayant les rendements les plus élevés ($358,17 \pm 131,7$ kg/ha) dans la zone sahélienne et sud-soudanienne, et deux systèmes extensifs (SCS2 et SCS3) dans la zone nord soudanienne et sud-soudanienne. L'ensemble de ces différents systèmes se distinguent par les pratiques culturales notamment, les types de semences utilisées, le mode de semis, l'entretien des cultures, le mode de gestion de la fertilité des sols, le niveau d'instruction scolaire et le niveau de rendement de la culture. L'étude a permis d'établir la typologie des systèmes de culture à base de sésame dans la zone d'étude, un important outil pour le développement de la filière sésame et l'adaptation des technologies d'amélioration de la productivité.

MOTS-CLEFS: Fertilité des sols, plante oléagineuse, systèmes de production, culture orpheline, zones agro-climatiques.

1 INTRODUCTION

Le sésame (*Sesamum indicum* L.) est une plante annuelle oléagineuse figurant parmi les plus anciennes cultures de l'humanité et très cultivé dans de nombreux pays tropicaux et subtropicaux de l'Asie et d'Afrique [1]. C'est une plante oléagineuse à usage multiples dont les graines, l'huile et le tourteau font l'objet d'un commerce international en plein essor [1]. Sur la décennie 2008-2018 le volume de production au plan mondial a augmenté de 26%, passant de 5 015 600 à 6 314 700 t [2]. Les superficies emblavées ont connu également un accroissement de 19% pendant cette même décade avec toutefois un rendement moyen à l'hectare toujours faible (596 kg ha^{-1}) [3].

Au Burkina Faso, le sésame est cultivé depuis le début du 20^{ème} siècle et entrainé dans les rotations de culture avant le développement de la culture du coton [4]. Actuellement, le sésame constitue au côté des cultures oléagineuses (karité, coton et arachide), les produits d'exportation du Burkina Faso. Le sésame représente le troisième produit d'exportation agricole du pays, après les petits et gros ruminants et surtout le coton qui, avec 60% des recettes d'exportation, représente la principale culture de rente du pays [5]. La production nationale au cours de la période 2016-2020, a varié de 163 920 tonnes à 384 614 tonnes [6]. Malgré cette importance socioéconomique et en dépit de certaines actions de recherche menées [7-9] pour l'essor de la filière, on assiste toujours à une faible productivité du sésame au Burkina Faso [10]. En effet, l'augmentation de la production est presque uniquement le fruit de l'extension des superficies cultivées, les rendements par contre, n'ont pas beaucoup évolué et se situent entre 300 et 350 kg ha^{-1} [4]. Cela pourrait accélérer suite à une diminution importante des jachères et une intensification des défrichages.

Actuellement, le sésame est l'une des principales cultures de rente au Burkina Faso en pleine expansion, elle est pourtant sujette à de nombreuses contraintes, notamment sa faible productivité dans les exploitations agricoles [10]. Les systèmes de culture se définissent par la nature des cultures, leur ordre de succession et les itinéraires techniques appliqués. Les systèmes de culture à base de sésame sont jusqu'à présent peu caractérisés, toutefois, l'on note une dominance de la production traditionnelle du sésame dans les exploitations sur l'ensemble du territoire, allant des zones les plus sèches aux plus humides [4]. Par ailleurs, les conséquences de la non maîtrise de la typologie des systèmes de production à base de sésame se traduisent par un faible niveau d'utilisation ou d'adoption des pratiques agricoles recommandées [10]. Pour cela, une meilleure connaissance des typologies d'exploitation agricole permet de définir des groupes cibles d'exploitation, de comparer ces exploitations pour des interventions efficaces [11]. Il est important d'approfondir les investigations pour mieux circonscrire les différents types d'exploitation à base de sésame au Burkina Faso. En effet une meilleure connaissance des typologies d'exploitation agricole permet de définir des groupes cibles d'exploitation, de comparer ces exploitations pour des interventions efficaces [11]. Ceci est nécessaire afin de parvenir à l'amélioration de la productivité de la culture.

Pour y parvenir, il est apparu nécessaire de caractériser les différentes exploitations cultivant le sésame et la détermination de la typologie des systèmes de culture dans les différentes zones agro-climatiques de la région Est du Burkina Faso. Cette étude permettra de mieux cerner les principaux facteurs qui limitent la production de la culture.

Les objectifs de l'étude étaient: i) d'établir la typologie des systèmes de culture de sésame sur la base des pratiques culturales et les caractéristiques socio-économiques des producteurs et ii) de proposer un outil d'aide à la décision et de choix raisonné pour une amélioration de la productivité du sésame en milieu paysan. A cet effet, l'hypothèse formulée est qu'il existe dans la zone d'étude une diversité des systèmes de culture à base de sésame, qui se distingue par les pratiques culturales notamment les pratiques de gestion de la fertilité du sol et de l'utilisation des variétés améliorées pour l'accroissement de la productivité du sésame.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 DESCRIPTION DU MILIEU DE L'ÉTUDE

La présente étude a été menée dans la région de l'Est du Burkina (12° 15' Nord, 1° 00' Est) et a concerné l'ensemble des zones agro-climatiques. Six communes ont été concernées de sorte à couvrir les trois zones agro-climatiques de la région. Il s'agit des communes de Bogandé, Mani, Diabo, Tibga, Pama et Kompienga (Figure 1) grandes zones de production du sésame [6]. Elles ont été identifiées sur la base des données de l'enquête permanente agricole de la Direction Régionale en charge de l'agriculture de la région de l'Est sur la base des informations recueillies lors de la phase exploratoire. La zone sud-soudanienne, assez réduite, est située au sud du parallèle 11°30' avec une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 900 et 1 200 mm et une saison des pluies de six mois [12]. Elle correspond à la partie sud des provinces de la Kompienga et de la Tapoa. Les sols dominants sont les luvisols et les vertisols [13]. La zone nord-soudanienne par contre, comprend le sud des provinces de la Gnagna et de la Komondjari, ainsi que les provinces du Gourma et une grande partie de la province de Tapoa. Elle est située entre les parallèles 11°30' et 14°00'N, avec une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 600 et 900 mm, répartie sur quatre à cinq mois [12]. Les principaux types de sols rencontrés sont les luvisols et les regosols avec la présence de vertisols moyennement représentés [13]. Enfin, la zone sahélienne située au nord avec une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 300 et 600 mm répartis sur trois mois [12]. Elle correspond au nord des provinces de la Gnagna et de la Komondjari. Les types sols dominant sont les regosols et la présence de cambiosols dans une moindre mesure [13].

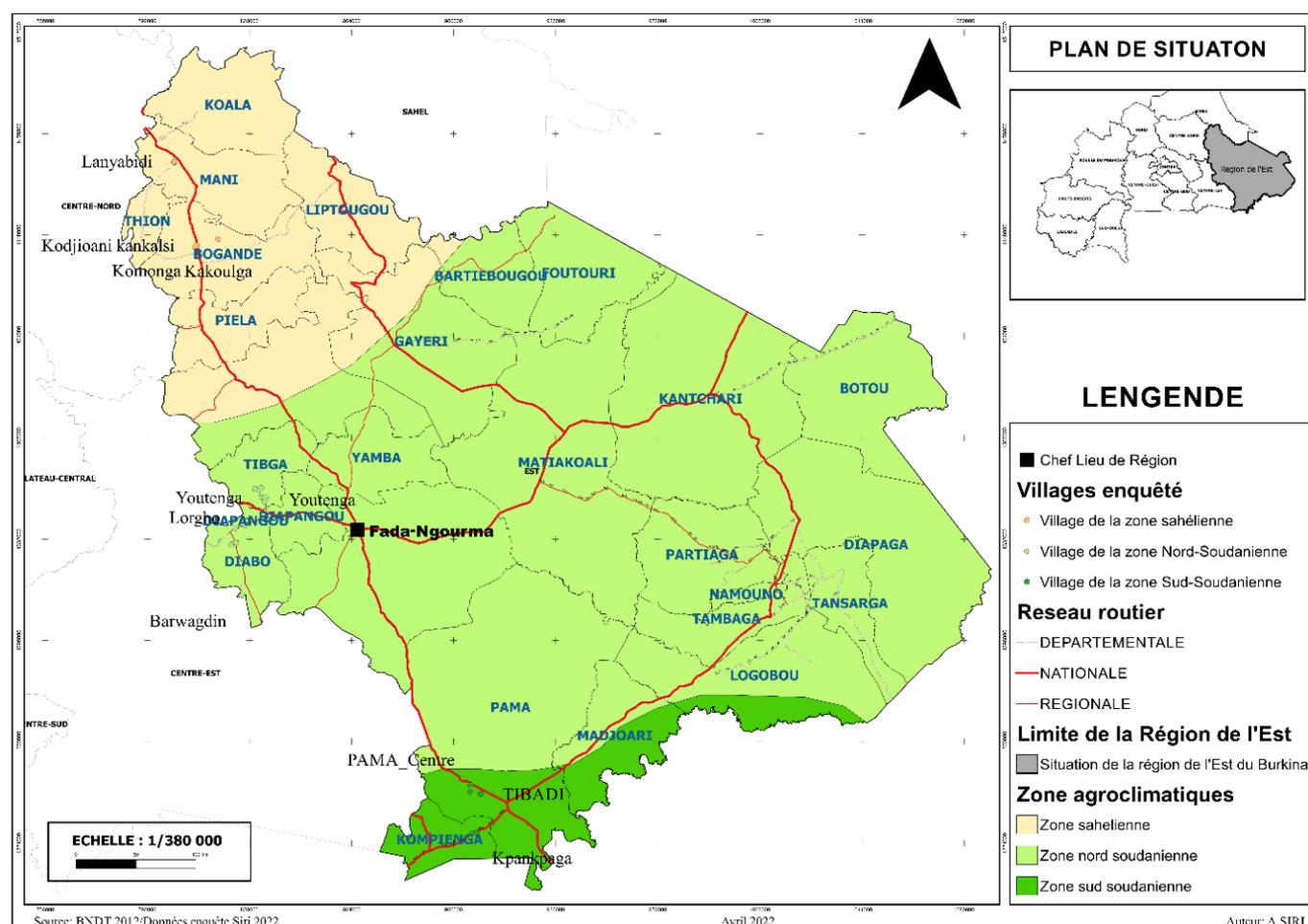


Fig. 1. Cartes des zones agro-climatiques, des communes et des villages enquêtés

2.2 ÉCHANTILLONNAGE ET COLLECTE DES DONNÉES

La taille de l'échantillon d'étude a été déterminée à travers la distribution binomiale de [14] suivant la formule:

$$N = (1-p) (U1-\alpha/2) / d^2$$

Avec :

$U_{1-\alpha/2}$ la valeur de la variable aléatoire normale pour la valeur de probabilité de $1-\alpha/2$, α étant le risque d'erreur. Pour $\alpha = 5\%$ ($1\% \leq d \leq 15\%$), la probabilité $1-\alpha/2 = 0,975$ et on a :

$U_{1-\alpha/2} = 1,96$. p est la proportion estimée de personnes qui pratiquent la production de sésame dans la zone d'étude. La marge d'erreur d'estimation (d) retenue dans cette étude est de 5%.

Au total, 288 personnes ont été échantillonnées. Dans l'optique de minimiser ou de garder la marge d'erreur en cas d'indisponibilité ou des données manquantes qui surviendraient dans la collecte de données, 300 producteurs ont été enquêtés à raison de 100 producteurs par zone agro-climatique. Dans l'échantillonnage, nous avons œuvré à ce que l'enquête soit exhaustive et inclusive en prenant en compte les diversités existantes (genre, catégories socioculturelles, groupe socio-professionnel).

L'approche méthodologique est basée sur une enquête auprès des producteurs de sésame dans les différentes zones de production. Un questionnaire semi-structuré portant les caractéristiques sociodémographiques des producteurs (sexe, âge, nombre d'actif de l'exploitation, niveau d'éducation) et technico-économiques des parcelles (superficies, nombre d'animaux de trait, rendement grain de sésame, recettes monétaires annuelles) ainsi que le système de culture de sésame (variétés de sésame cultivée, mode de semis, entretien des cultures, type de terre affectées à la culture de sésame, gestion de la fertilité des sols). L'application Open Data Kit Collect (ODK) a été utilisée pour la collecte des données. Les données sont ainsi consolidées systématiquement sur la plateforme Kobotoolbox à travers un compte d'utilisateur préalablement créé. Cette méthode a permis de garantir la qualité des données collectées, de renforcer la fiabilité, la synchronisation et la consolidation automatique des données au fur et à mesure de l'avancée de l'enquête sur le terrain. Les échanges ont consisté en un dialogue direct à travers un jeu de questions-réponses avec chaque producteur.

2.3 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES

Les données collectées ont été soumises à une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) en utilisant le logiciel XLSTAT version 2016 en vue d'obtenir des classes des producteurs. La CAH qui est une méthode de classification itérative, ces regroupements successifs ont permis d'obtenir un arbre binaire de classification, le dendrogramme, dont la racine correspond à la classe regroupant l'ensemble des individus. Une analyse de la variance suivie du test de comparaison multiple de Student Newman Keul a été réalisée sur les variables quantitatives suivant les systèmes de culture. Ces variables quantitatives sont: le nombre d'année dans la production du sésame (ancienneté du producteur), le nombre d'actif de l'exploitation, la superficie emblavée pour la production du sésame, le rendement grain ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) et la recette monétaire annuelle (CFA) issue de la production du sésame. Enfin, des fréquences ont été calculées pour les systèmes retenus par zone agro-climatique afin de déterminer la dominance de chaque système au sein des différentes zones agro-climatiques.

3 RÉSULTATS

3.1 TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE CULTURES DU SESAME

La Classification Ascendante Hiérarchique a permis de générer trois systèmes de cultures (Figure 1). Le type SCS1 est fortement dominé par des femmes (71%) et des producteurs alphabétisés. Les producteurs de cette classe possèdent au moins une paire d'animaux de trait pour les travaux de labours et d'entretien des cultures. Également, ces producteurs cultivent le sésame en culture pure sur des terres fertiles. Ils utilisent des semences améliorées (variété S42), effectuent des semis en ligne et assurent au moins deux sarclages pour entretenir les cultures durant le cycle de production. La majorité (64 %) des producteurs de cette classe utilise le fumier et les résidus de récolte comme amendement des sols et 28% des producteurs de cette classe utilisent l'engrais minéral (NPK 14-23-14-6S-1B) en combinaison avec l'engrais organique.

La classe SCS2, regroupe les producteurs qui sont en majorité (75%) des hommes non scolarisés (68%) et possédant au moins une paire d'animaux de trait pour les travaux de labours et d'entretien des cultures. Les producteurs de cette classe n'utilisent pas de semence de variétés améliorées de sésame et la culture de sésame est faite sur des sols pauvres et abandonnées. En majorité, 67 % des producteurs de cette classe n'utilisent pas d'engrais pour fertiliser les parcelles de sésame.

Le type SCS3 par contre, est constitué de producteurs à dominance homme (77%) et non scolarisé (69%). Ces producteurs n'utilisant pas des semences de variétés améliorées et choisissent de produire le sésame sur des terres pauvres ou abandonnées. Également le semis à la volée est le mode dominant dans ce groupe. Dans leur grande proportion (88%) de producteurs de ce groupe ne fertilise pas leur sol pour la production de sésame.

Le type SCS1 regroupe un nombre d'actifs significativement ($P < 0.001$) élevé pour la production agricole. Les plus grandes superficies emblavées pour la culture du sésame sont constatées chez les producteurs du système SCS2 ($2,32 \pm 8,57$ ha). Par ailleurs, on note que les rendements grains de sésame les plus élevés sont observés chez les producteurs du type SCS1 ($358,17 \pm 131,7$ $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) et les plus faibles sont observés chez les producteurs du type SCS3 ($162,37 \pm 121,79$ $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). En outre, les résultats du Tableau 2, montrent que les

recettes monétaires annuelles les plus élevées issues de la commercialisation du sésame sont obtenues par les producteurs du type SCS2 (241 465 ± 218 088 FCFA) et les plus faibles chez les producteurs du type SCS1 (94 494 ± 129 375 FCFA).

Dendrogramme

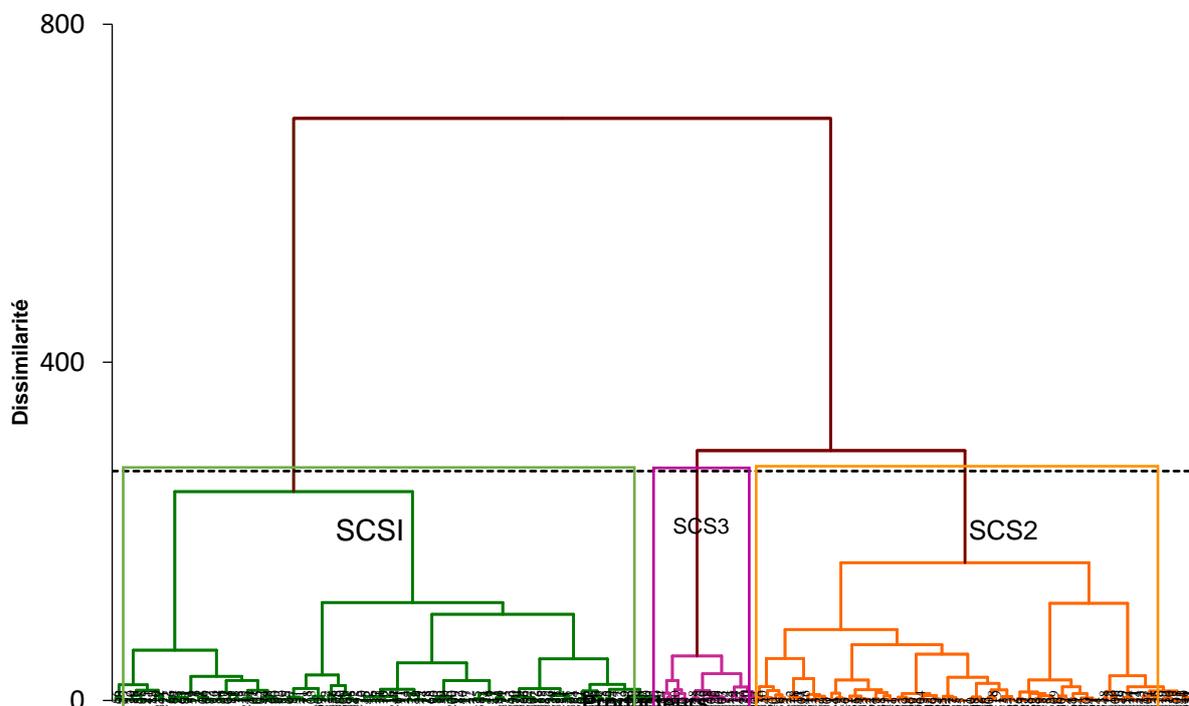


Fig. 2. Dendrogramme relatif au regroupement des paysans

Tableau 1. Typologie des systèmes de culture à base de sésame et caractéristiques socio-économiques associées dans la zone Est du Burkina Faso

Type de système de culture de sésame	Système 1	Système 2	Système 3
Caractéristiques socio-économiques	Femme (71%) et homme (29%)	Homme (75%) Femme (25%)	Homme (77%) Femme (23%)
	36 ≤ âge ≤ 50	36 ≤ âge ≤ 50	36 ≤ âge ≤ 50
	Alphabétisé (82%)	Non scolarisé (68%)	Non scolarisé (69%)
	Possède au moins 1 paire d'animaux de trait	Possède au moins 1 paire d'animaux de trait	Possède au moins 1 paire d'animaux de trait
Caractéristiques techniques de culture	Cultivé en culture pure	Cultivé en culture pure	Cultivé en culture pure
	Cultivé sur les terres fertiles	Cultivé sur les terres pauvres	Cultivé sur les terres pauvres
	Utilisation de variété amélioré	Utilisation de semence locale	Utilisation de semence locale
	Semis en ligne	Semis en ligne	Semis à la volée
	Effectue 2 sarclages	Effectue 2 sarclages	Effectue 1 sarclage
	Gestion de la fertilité : Apport uniquement de la matière organique (64%) ; Apport du NPK et de la matière organique (28%) ; Apport uniquement du NPK (3%) ; Aucun apport (5%)	Gestion de la fertilité : Aucun apport de fertilisant (67%) ; Apport uniquement de la matière organique (25%) Apport uniquement du NPK (6%) Apport du NPK et de la matière organique (2%)	Gestion de la fertilité : Aucun apport de fertilisant (88%) Apport uniquement de la matière organique (12%)

Tableau 2. Analyse de la variance sur les variables quantitatives considérant les systèmes

Variable	Système 1 (SCS1)	Système 2 (SCS2)	Système 3 (SCS3)	Moyenne	Probabilité
Nombre d'année d'expérience (année)	6,24 ± 5,18	7,84 ± 4,24	7,38 ± 4,98	6,99 ± 4,83	0,02*
Nombre d'actif agricole	5,43 ± 2,53	3,60 ± 1,67	2,80 ± 1,09	4,46 ± 2,34	0,001***
Superficie (ha)	0,80 ± 0,5	2,32 ± 8,57	0,87 ± 0,78	1,42 ± 5,53	0,068 ns
Rendement grain (kg.ha ⁻¹)	358,17 ± 131,7	273,1 ± 137,78	162,37 ± 121,79	306,43 ± 146	0,001***
Recettes monétaires annuelles (CFA)	172 952 ± 143 784	241 465 ± 218 088	94 494 ± 129 375	194 085 ± 182 026	0,001***

*** = (P<0.001). ** = (P<0.01). * = (P<0.05). ns = Not Significant.

3.2 REPARTITION SPATIALE DES PRODUCTEURS DE SESAME

La Figure 2 présente la répartition des producteurs de sésame selon les zones agro-climatiques. Les systèmes de culture SCS2 et SCS3 sont plus représentés respectivement avec un taux de 85% et de 10% dans la zone nord soudanienne. Dans la zone sahélienne, le système de culture SCS1 est le plus rencontré (95%). Enfin, au niveau de la zone sud soudanienne les systèmes de culture SCS1 et SCS2 sont dominant (51% et 32% des producteurs enquêtés respectivement).

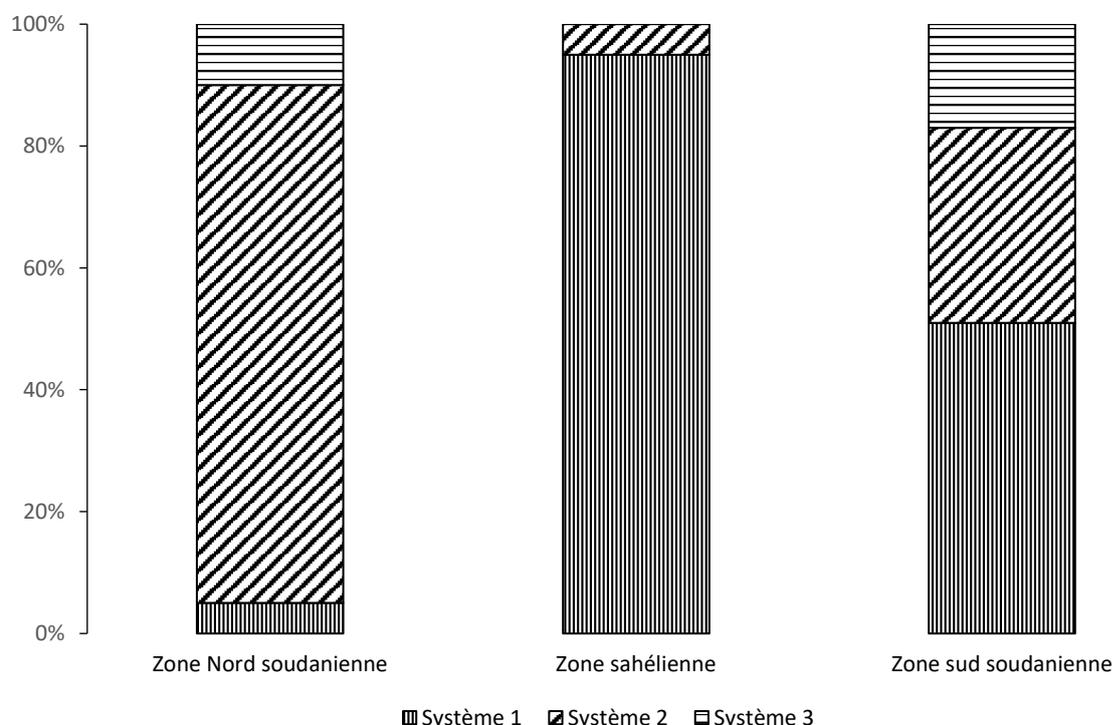


Fig. 3. Caractérisation des producteurs de chaque système de culture selon les zones agro-climatiques

4 DISCUSSION

L'étude de la typologie des systèmes de culture à base de sésame dans la région de l'Est du Burkina a montré qu'il en existe trois types. Les critères utilisés dans le cadre de la présente étude comportent entre autre: le type de terre réservée à la production de sésame, les variétés semées, le mode de semis, le nombre de sarclage, le mode de gestion de la fertilité des sols, notamment les pratiques de la fumure minérale et/ou organique et les caractéristiques socioéconomiques des producteurs (nombre d'actif agricole, le sexe, l'âge, l'ancienneté dans la culture de sésame, le niveau d'instruction et le montant des recettes monétaires annuelles issues de la production du sésame). En effet, [15] ont montré que la typologie des exploitations agricoles basée sur les variables les plus discriminantes permet de mieux comprendre les différents types d'exploitation. Également, [16] ont révélé que chaque système de culture se définit par la nature des cultures, leur ordre de succession et les itinéraires techniques appliqués. Nos résultats ont montré que les systèmes les plus dominants sont les systèmes SCS1 et SCS2 qui regroupent respectivement 50% et 41% des producteurs enquêtés. De plus, le système de culture SCS1 regroupe les producteurs alphabétisés. En outre, les producteurs du type SCS1 respectent mieux les itinéraires techniques et ont une meilleure pratique de la fertilisation comparativement aux producteurs des deux autres systèmes de culture. Nos résultats corroborent ceux de [10] qui ont révélé que le niveau d'instruction explique le faible niveau d'adoption ou de pratiques des

innovations agricoles des producteurs. Ce qui justifie le faible respect des bonnes pratiques pour la production du sésame au niveau des producteurs des systèmes de culture SCS2 et SCS3 avec de faible niveau de rendement de sésame. Ces auteurs ont montré également que le faible niveau de rendement du sésame s'explique par certains facteurs notamment la non-adoption des bonnes pratiques agricoles recommandées par les services de vulgarisation, le niveau d'éducation, la taille des ménages et la perception que les producteurs ont de la culture du sésame.

Par ailleurs, les meilleurs rendements grain de sésame sont observés au niveau des producteurs du système de culture SCS1 comparativement aux autres systèmes. Toutefois, ces rendements ($358,17 \pm 131,7 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) restent largement en dessous des rendements potentiels des variétés améliorées de sésame. En effet, au sein de la collection des variétés améliorées de sésame disponibles, le potentiel des rendements varient entre 395 et $753 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ [8]. Bien que les producteurs du système de culture SCS1 respectent au mieux les bonnes pratiques agricoles comparativement aux autres producteurs des systèmes de culture SCS2 et SCS3, le niveau des rendements demeure toujours en dessous du rendement potentiel. La pratique de la fertilisation est à cet effet une véritable problématique dans la production du sésame quel que soit les systèmes de cultures identifiés. La conséquence est le faible niveau des rendements ce qui confirme les résultats de [8]. Également, les travaux de [17] indiquent que moins de 10% des parcelles bénéficient d'apport de fumure organique et ou d'engrais minéraux au Bénin. Les causes de ce faible taux d'utilisation d'engrais pour la culture du sésame sont relatives au coût élevé des produits et leur accessibilité [18]. Cette situation se traduit dès lors à une prédominance des systèmes de cultures plus ou moins extensifs. Ceci corrobore avec les résultats des travaux de [19]. Il ressort de cette étude que les exploitations agricoles peu intensives sont moins nanties financièrement et l'âge des chefs d'exploitation est inférieur à 60 ans. De plus, il ressort que 72% des agriculteurs burkinabè sont de petits exploitants ayant une faible capacité financière et des ressources limitées pour intensifier leur production [20]. La caractérisation des systèmes de culture à base de sésame est beaucoup influencée par les facteurs socio-économiques des producteurs.

Par ailleurs, nos résultats ont fait ressortir dans l'ensemble des systèmes de cultures identifiés, que la majorité des producteurs possèdent des animaux de trait qui facilitent la conduite des opérations culturales et produisent du fumier. Dans les systèmes de culture, l'intégration agriculture-élevage correspond à une forme d'intensification basée sur une gestion raisonnée des flux de matière organique et d'énergie disponibles sur les terroirs et les exploitations [18,21]. Cependant, on constate une faible utilisation des engrais organiques dans les exploitations de sésame. Cette situation se justifie par le fait que selon la stratégie paysanne, la fumure organique est destinée prioritairement à la production des principales cultures vivrières et celle de rente. Ceci justifie la faible proportion des exploitants appliquant les engrais organiques pour la production du sésame laissé au second rang dans les systèmes de culture. C'est au même titre que [18] ont révélé que seulement 21,6% des terres cultivées en 2010 au Burkina Faso, ont bénéficié de faible apport de fumure organique. La répartition spatiale des types de système de culture de sésame suivant les zones agro-climatiques, a montré que tous les systèmes existent au sein de chaque zone agro-climatique, excepté le système de culture SCS3 non pratiqué dans la zone sahélienne. En effet, ces systèmes de culture sont présents à des proportions variables dans les zones agro-climatiques. Ainsi, il existe un ou plusieurs systèmes de culture au sein d'une zone de production, les typologies des systèmes de culture n'évoluent pas avec les limites des zones agro-climatiques. Ces observations corroborent celles de [16] qui ont pu identifier l'existence de plus d'un système de culture à base de coton biologique dans des communes appartenant à une zone climatique similaire au Bénin. Le système de culture SCS1 est fortement représenté dans la zone sahélienne où les rendements sont meilleurs. En effet, le sésame est une culture qui ne résiste pas à des excès d'eau et à l'eau stagnante [22] d'où la nécessité d'un bon drainage. C'est ce qui probablement pourrait expliquer la présence de la culture dans les zones moyennement arrosées comme la zone agro-climatique sahélienne [23].

Dans la perspective d'améliorer la productivité du sésame dans la région de l'Est du Burkina Faso, il est suggéré aux services techniques en charge de la vulgarisation la prise en compte des typologies des systèmes de production de sésame présentes dans la zone d'étude pour mieux adapter les interventions en matière d'appui conseil. D'une manière générale, l'accent doit être mis sur l'adoption des variétés améliorées de sésame, l'adoption de pratique de gestion intégrée de la fertilité des sols, le respect des dates de semis, le semis en ligne et l'entretien des cultures à bonne date. Pour y parvenir, il est nécessaire de contribuer à la détermination des dates propices de semis dans les différentes zones agro-climatiques ainsi que les doses d'engrais organique et minérale. Tenant compte des contraintes de coûts élevés des engrais minéraux et de l'utilisation raisonnée de ces engrais, la technique de microdosage pourrait être évaluée pour améliorer la fertilité des sols et booster de niveau des rendements de la culture [24].

5 CONCLUSION

L'étude a permis de disposer de connaissances scientifiques sur la typologie des systèmes de culture à base de sésame dans la région de l'Est du Burkina Faso. L'analyse à l'aide de la classification ascendante hiérarchique a permis d'identifier l'existence de trois types de systèmes de culture de sésame. Le système de culture semi intensif (SCS1) pratiqué par la majorité des producteurs en majorité les femmes alphabétisées de la zone sahélienne disposant de petites exploitations. Les systèmes de culture systèmes extensifs (SCS2 et SCS3) observés respectivement dans les zones nord soudanienne et sud soudanienne. Les rendements les plus élevés sont observés au niveau du système de culture semi intensif (SCS1). Toutefois, ces rendements demeurent faibles par rapport aux rendements potentiels des variétés améliorées cultivées. Il est suggéré dans la présente étude l'appui aux producteurs pour l'adoption des pratiques de gestion

intégrée de la fertilité des sols intégrant la combinaison des engrais organiques et minéraux et l'adoption des variétés améliorées pour l'amélioration des niveaux de rendement dans les zones de production du sésame. Le développement de la culture du sésame au Burkina Faso devrait alors s'appuyer sur les traits distinctifs des systèmes de cultures identifiés pour une intervention appropriée.

REMERCIEMENTS

Nous remercions sincèrement le Fond National de la Recherche et de l'Innovation pour le Développement (FONRID) pour avoir financé cette étude dans le cadre du Projet d'Amélioration et d'Intensification de la Production du Sésame dans la région de l'Est. Les auteurs remercient également les techniciens qui nous ont aidés dans la collecte des données, malgré le contexte sécuritaire dégradée dans la zone d'étude, ainsi que les productrices et producteurs de sésame enquêtés. Les sincères remerciements aux évaluateurs pour leur importante contribution dans l'amélioration de la qualité du manuscrit.

REFERENCES

- [1] S. Mihoub et M. Zeghad, Propriétés des graines du *Sesamum indicum*, Mémoire de Master en Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed El-Bachir El-Ibrahimi, Bordj Bou Arreridj (Algérie), 2021.
- [2] S. Boureima et L.I. Mahaman, «Effets de la déficience en phosphore du sol sur la croissance et le développement du sésame (*Sesamum indicum* L.)», *Int. J. Bio. Chem. Sci.*, 14: 1014–1024. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v14i3.28>, 2020.
- [3] Z. Hamissou, A.A. Ibrahim, B. Seyni et A. M. Hamissou, «Caractérisation agromorphologique des accessions de sésame (*Sesamum indicum* L.) collectées au Niger», *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 29 (4), 902-914, 2020.
- [4] RONGEAD (Réseau Non-Gouvernemental Européen sur l'Agroalimentaire, l'environnement et le Développement), le sésame au Burkina Faso: état des lieux, livret 1, 2013.
- [5] R. Guissou et F. Ilboudo, Analyse des incitations et pénalisations pour le sésame au Burkina Faso, MAFAF-SPAAA, FAO, Rome (Italie), p.44, 2012.
- [6] MAAHM/DGESS, Tableau de bord statistique de l'agriculture, Ministère de l'agriculture, des Aménagements Hydroagricoles et de la Mécanisation, Burkina Faso, p.86, 2021.
- [7] H. Haro et K.B. Sanon, «Réponse du sésame (*Sesamum indicum* L.) à l'inoculation mycorhizienne avec des souches des champignons mycorhiziens arbusculaires indigènes du Burkina Faso», *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 2020; 14: 417–423.
- [8] A. Miningou, V. Golane, A.S. Traore et H. Kambire, «Determination of the optimal dose and date of application of mineral manure on sesame (*sesamum indicum* L.) in Burkina Faso», *Int J Bio Chem Sci.*, 14 (9), 2992-3000. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v14i9.3>, 2021.
- [9] A. Zoungrana, Y. Zi, A.K. Sanou et P.W. Savadogo, «Comparaison de l'effet de deux champignons mycorhiziens arbusculaires sur la croissance et la productivité du sésame (*Sesamum indicum* L.) au Burkina Faso», *Int J Bio Chem Sci.*, 16 (1), 201-212. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i1.17>, 2022.
- [10] T. Fayama, J.N. Gue et C.T. Togbe, «les déterminants de la faible production du Sésame dans la zone ouest du Burkina Faso», *RILALE*, 3 (3), 69-79, ISSN 1840-9318, 2020.
- [11] E. Sossa, G. L. Amadji, P.V. Vissoh, B. M. Hounsou, K.E. Agbossou et D.J. Hounhouigan, «Caractérisation des systèmes de culture d'ananas (*Ananas comosus* (L.) Merrill) sur le plateau d'Allada au Sud-Bénin», *Int J Bio Chem Sci.*, 8 (3), 1030-1038. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i3.17>, 2014.
- [12] B.L.C.N. Karambiri et R.N. Gansaonre, «Variabilité Spatio-Temporelle de la Pluviométrie dans les Zones Soudaniennes, Soudano-Sahélienne et Sahéenne du Burkina Faso» *ESI Preprints*, 15: 1–1, <https://esipreprints.org/index.php/esipreprints/article/view/323>, 2023.
- [13] Y. Dembele, «Cartographie des Zones Socio-Rurales-Un outil d'aide à la planification pour la gestion de l'eau en agriculture», Rapport synthèse, FAO, Burkina Faso, p.68. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/BL068F>.
- [14] P. Dagnelie, Statistique théorique et appliquée: Inférence statistique à une et à deux dimensions, Tome 2, De Boek et Larcier, Paris, Bruxelles (Belgique), p.659, 1998.
- [15] M.M. Rabe, I. Baoua, L. Sitou, R. Adeoti, L. Amadou et S. Mahamane, «Caractérisation et typologie des exploitations agricoles dans le Sud-Est du Niger», *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 10 (2), 299-305, 2022.
- [16] S. Azonkpin, D.C. Chougourou, E.C. Agbangba, C.C.J. Santos, M.M. Soumanou, et S.D. Vodouhe, «Typologie des systèmes de culture de coton biologique au Bénin», *Int J Bio Chem Sci.*, 12 (4), 1688-1704. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i4.14>, 2018.
- [17] A.Y.C. Ajavon, S. Bello et P.Y. Adégbola, «Incidences socio-économiques et environnementales de la culture du sésame dans la commune de Tanguiéta au Nord-Ouest du Bénin», *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)*, 1025-2355, 2015.
- [18] A. Sanon, A.P.K. Gomgnimbou, H. Sigue, K. Coulibaly, F. Sékou, C.A. Bambara et H.B. Nacro, «Typologie des systèmes de culture de riz pluvial strict en zone nord et sud soudanienne: Cas des régions de l'Est, des Hauts Bassins et du Plateau Central du Burkina-Faso», *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 33 (2), 344-353, 2021.

- [19] K.F. Zongo, E. Hien, J.J. Drevon, D. Blavet, D. Masse et C. Clermont-Dauphin «Typologie et logique socio-économique des systèmes de culture associant céréales et légumineuses dans les agro-écosystèmes soudano-sahéliens du Burkina Faso». *Int J Bio Chem Sci.*, 10 (1), 290-312. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i1.23>, 2016.
- [20] F. Saba, S.J.B. Taonda, I. Serme, A.A. Bandaogo, A.P. Sourwema et A. Kabre, «Effets de la microdose sur la production du niébé, du mil et du sorgho en fonction la toposéquence». *Int J Bio Chem Sci.*, 11 (5), 2082-2092. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i5.12>, 2017.
- [21] É. Vall, P. Dugué et M. Blanchard, le tissage des relations agriculture-élevage au fil du coton, *Cahiers Agricultures*, 15 (1), 72-79. <https://revues.cirad.fr/index.php/cahiers-agricultures/article/view/30562>, 2006.
- [22] D.R. Langham, J. Riney, G. Smith et T. Wiemers, *Sesame grower guide*. Sesaco Corp, 30 (331), 3, 2008.
- [23] S. Boureima, M. Diouf et N. Cissé, «Besoins en eau, croissance et productivité du sésame (*Sesamum indicum* L.) en zone semi-aride», *Agronomie Africaine*, 22 (2), 139–147. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/aga.v22i2.68362>, 2010.
- [24] A. Tounkara, M.D. Faye, C.A.B. NGOM, S. Saer, N. Ndiaye et A.M. Seck, «Performances de la fertilisation par microdose sur les céréales sèches dans le Bassin Arachidier au Sénégal», *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 11 (1), 64-69, 2023.