

Perception paysanne et pratiques agro-écologiques dans le Boboye au Niger

Djabri HASSIMIOU HALIDOU¹, Maman Manssour ABDOU¹ et Zoubeirou ALZOUMA MAYAKI^{2*}

¹ *Université Boubacar Bâ de Tillabéri, Faculté des Sciences Agronomique, Département Production Durable des Cultures, BP 175 Tillabéri, Niger*

² *Université Abdou Moumouni, Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie, BP 10662 Niamey, Niger*

* Correspondance, courriel : alzoumazoub@yahoo.fr

Résumé

Cette étude a été conduite dans le Boboye au niveau des sites de Kankandi, Gobéri Goubey et Yeni. Elle a pour objectif de promouvoir les pratiques agro-écologiques pour un changement de paradigme agricole. La méthodologie utilisée est un questionnaire à travers un guide d'entretien semi-structuré. La taille de l'échantillon est de 75 producteurs choisis sur la base de l'expérience des producteurs dans la conduite des pratiques agro écologiques. Les résultats ont montré une grande diversité des pratiques agro-écologiques mises en œuvres dans la zone mais aussi des contraintes d'adoption à grande échelle de ces pratiques. Les pratiques agro-écologiques identifiées dans la gestion de la fertilité des sols sont l'utilisation des biofertilisants à savoir le Biochar, le Bokashi et le Compost. Pour la lutte biologique, les pratiques identifiées sont les bio pesticides, les couloirs biologiques et l'association des cultures. Les résultats ont aussi montré que 57 % des répondants considère l'agroécologie comme un ensemble de techniques de productions écologiques contre 29 % et 14 % des répondants qui perçoivent l'agroécologie comme une technique de production durable et une approche combinant l'agronomie et l'écologie. Ce travail offre la perspective d'une synergie entre les savoirs faire empiriques des producteurs et les innovations technologiques au profit d'une amélioration significative de la production agricole.

Mots-clés : *agroécologie, perception paysanne, pratiques, Boboye, Niger.*

Abstract

Peasant perception and agro-ecological practices in the Boboye in Niger

This study was carried out in the Boboye at the Kankandi, Gobéri Goubey and Yeni sites. Its objective is to promote agro-ecological practices for an agricultural paradigm shift. The methodology used is a questionnaire through a semi-structured interview guide. The sample size is 75 producers selected on the basis of their experience in conducting agro-ecological practices. The results showed a great diversity of agro-ecological practices implemented in the zone but also the constraints to the large-scale adoption of these practices. The agro-ecological practices identified in soil fertility management are the use of biofertilizers namely Biochar, Bokashi and Compost. For biological control, the practices identified are bio-pesticides, biological corridors and crop combination. The results also showed that 57 % of the respondents consider agro-ecology as a set of ecological production techniques against 29 % and 14 % of the

respondents who perceive agro-ecology as a sustainable production technique and an approach combining agronomy and ecology. This work offers the prospect of a synergy between producers' empirical know-how and technological innovations for the benefit of a significant improvement in agricultural production.

Keywords : *agroecology, farmers' perception, practices, Boboye, Niger.*

1. Introduction

La révolution verte préconise une agriculture basée sur une exploitation excessive des ressources en eau, notamment par les systèmes d'irrigation, l'usage des pesticides, d'engrais inorganiques ainsi que des semences hybrides ou transgénique [1]. Cela entraîne pour conséquences : appauvrissement de la biodiversité, dégradation des terres, altération de la qualité et la quantité de l'eau et la récurrence des phénomènes climatiques extrêmes [2 - 5]. Au Niger, la dégradation des sols résultant de l'inadéquation des pratiques agricoles, entraîne une baisse de la production agricole avec pour conséquences la vulnérabilité et la paupérisation de la population rurale, l'exode mais aussi l'augmentation des tensions sociales pour l'accès aux ressources naturelles et aux terres fertiles [6, 7]. Cette dégradation des terres engendre une réduction de la matière organique des sols, ce qui à l'échelle globale, entraîne une augmentation des émissions de carbone provenant du sol [3, 5] et participe à l'amplification des phénomènes liés au changement climatique. En outre les pratiques agricoles qui ne favorisent ni la préservation de l'environnement/biodiversité et encore moins la gestion de la fertilité accentuent la dégradation des terres [8]. Ainsi, la nécessité de la mise en œuvre des nouvelles orientations pour faire face aux défis des prochaines décennies en matière d'alimentation, de préservation des écosystèmes et de la biodiversité, de contraintes énergétiques, de changement climatique s'impose [9 - 12]. L'agriculture conventionnelle a donc atteint ses limites, et il est temps de penser à d'autres modes de production permettant de diminuer voire de supprimer tous les risques. Il est nécessaire d'évoluer vers des pratiques agricoles permettant la préservation des ressources naturelles et la santé humaine tout en maintenant un haut niveau de performance productive [13]. Les perspectives proposées sont diverses, cependant un certain nombre se rapporte à l'adoption d'une agriculture plus écologique, une écoagriculture, ou une agriculture à haute intensité écologique qui s'inscrit sur le long terme en s'inspirant des processus naturels et des fonctionnalités des écosystèmes [14].

En effet, les systèmes de production doivent être mieux gérés pour qu'ils soient résilient, augmentent la production agricole, mais doivent conserver et préserver les ressources naturelles ainsi que la biodiversité [15, 16]. Or, l'obtention d'une production optimale, dépend de la capacité de maintien des paramètres physico-chimiques et biologiques du sol à l'optimum [8]). Dans cette optique, l'agroécologie dispose d'un grand potentiel pour améliorer les systèmes alimentaires actuel et est déjà fortement appuyée au niveau international, par la communauté scientifique et par plusieurs organisations intergouvernementales [17, 18]. Cette nouvelle orientation a rencontré un succès certain à l'échelle mondiale et est devenue, depuis quelques années, un objectif majeur pour divers types d'acteurs et d'organismes car elle ne présente pas seulement un ensemble des pratiques agricoles, mais aussi une éthique de vie [14]. Cependant la mise en place de ces nouveaux systèmes de culture nécessite une orientation vers une nouvelle vague d'innovations techniques, sociales et organisationnelles permettant de répondre aux enjeux actuels [19]. En effet, la production de produits agricoles de qualité tout en respectant l'environnement, nécessite la combinaison de techniques agronomiques particulières dont la plupart sont connues et certaines sont novatrices, il s'agit donc de construire de nouvelles combinaisons [20]. En effet, pour faire face à toutes ces préoccupations, l'agroécologie pourrait permettre l'adaptation de l'agriculture au changement climatique. Cette étude a été initiée afin d'identifier les pratiques agricoles innovantes qui sont en cours d'adoption en vue de minimiser les impacts de l'agriculture sur la fragilisation des écosystèmes. Elle a pour objectif d'analyser la performance des pratiques agro-écologiques afin de dégager les contraintes de leur adoption à grande échelle.

2. Matériel et méthodes

2-1. Zone d'étude

Cette étude a été menée sur trois sites répartis dans trois communes du département de Boboye, région de Dosso au Niger. Il s'agit notamment du site de Yéni (commune de koygolo), du site de Gobéri Goubey (commune de Fabidji) et du site de Kankandi dans la commune de Kankandi.

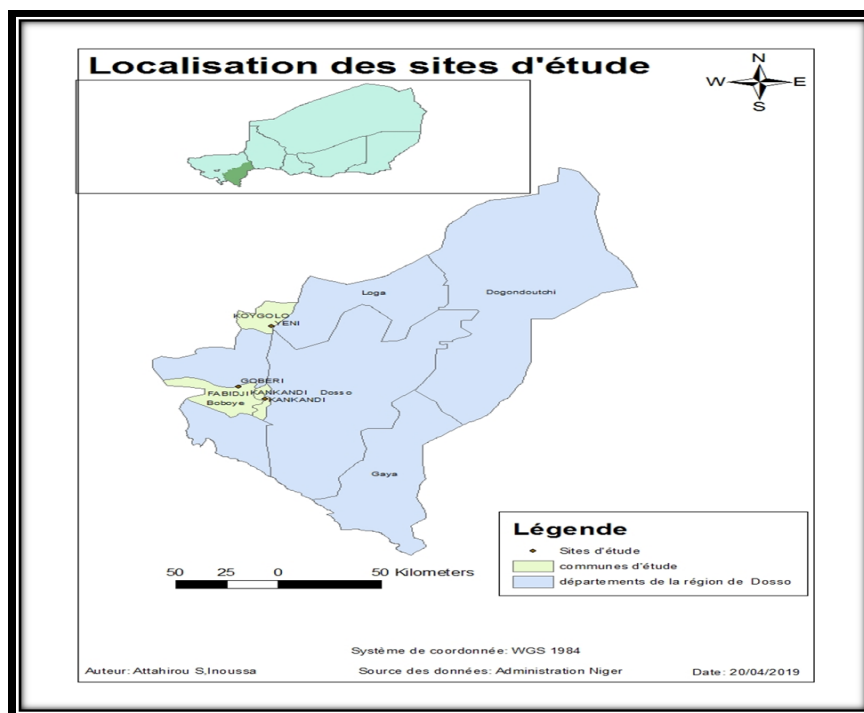


Figure 1 : Carte de localisation géographique de la zone d'étude

Ces différents sites appartiennent tous à la zone agro écologique de type agricole avec un climat de sahélien au nord et sahélo-soudanien au sud et des températures maximales et minimales fluctuant d'une saison à une autre (17°C en janvier et 42°C en avril). La moyenne pluviométrique annuelle est de 454,1mm/an avec 32 jours de pluie en moyenne. Quant à la couverture végétale, elle se caractérise principalement par deux strates : la strate arborée et arbustive majoritairement représentée par *Parinaria macrophylla*, *Faidherbia albida*, *Borassus ethipium*; *Guera senegalensis*, *Combretum micranthum*; *Balanites egyptiaca* et la strate herbacée composée d'espèces annuelles, pérennes comme : *Cenchrus bifloris*, *Ceratotheca mimosa*, *Alisicarpus SP*, *Eragrotis tremula*, *Andropogon gayanus*, *Sida cordifolia*, etc.

2-2. Méthodologie

2-2-1. Échantillonnage

Trois sites d'expérimentations ont été retenus dans le département de Boboye. Au total, 75 producteurs ont été enquêtés sur ces trois sites dont trente-cinq (35) à Yéni, vingt-cinq (25) à Gobéri Goubey et quinze (15) à Kankandi. Les critères de choix de l'échantillon sont l'ancienneté du producteur, la disponibilité au moment de l'enquête et l'accessibilité de la zone de résidence. Une enquête socioéconomique a été conduite auprès de ces producteurs et s'est déroulée sur la base d'une fiche d'enquête individuelle et des fiches de focus groupe.

2-2-2. Analyse de la performance des pratiques agro écologiques

L'analyse de la performance des pratiques agro-écologiques (AE) a été effectuée suivant la méthode SWOT/FFOM. Cet outil a permis de déterminer les forces, les faiblesses et les opportunités offertes par les pratiques agro-écologiques.

2-3. Traitement des données

L'ensemble des données recueillies ont été saisies et traitées avec le tableur Excel. Les résultats obtenus à l'issue du traitement sont présentés sous forme de figures et de tableaux.

3. Résultats

3-1. Perception paysanne de l'agroécologie

La **Figure 2** ci-dessous présente la répartition des enquêtés selon leur perception sur l'agroécologie.

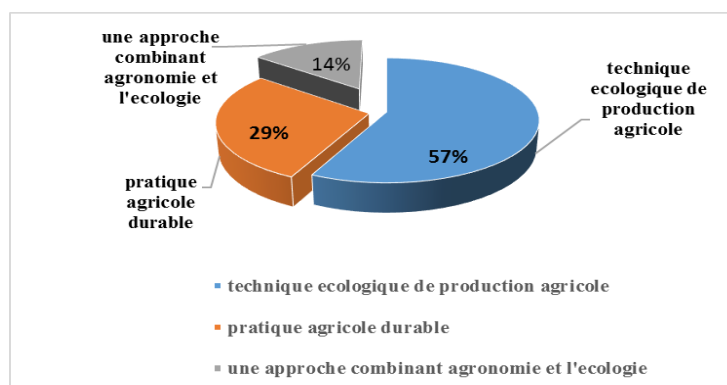


Figure 2 : Perception de l'agroécologie par les producteurs enquêtés

Il ressort de cette figure que 57 % des enquêtés considère l'agroécologie comme un ensemble de techniques écologiques de production. Cependant, 29 % et 14 % des enquêtés considèrent respectivement l'agroécologie comme un ensemble de pratiques de production visant à garantir la durabilité des systèmes de production ou encore une approche combinant l'agronomie et l'écologie.

3-2. Perception paysanne entre l'agriculture écologique et l'agriculture conventionnelle

La **Figure 3** montre la différence entre agriculture écologique et agriculture conventionnelle.

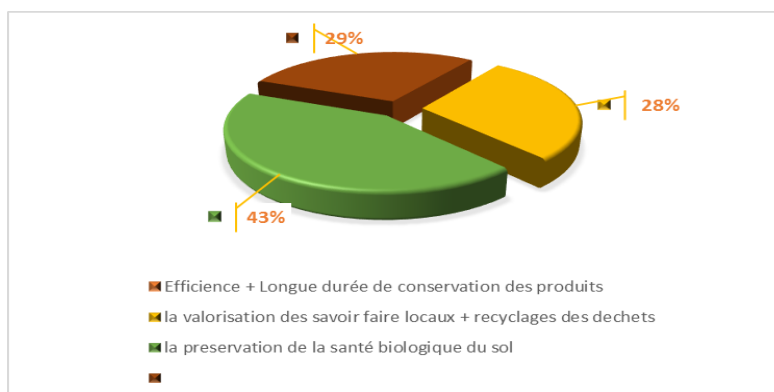


Figure 3 : Distinction entre l'agroécologie et l'agriculture conventionnelle

L'analyse de cette **Figure** montre que 43 % des répondants distingue l'agroécologie de l'agriculture conventionnelle à travers sa forte capacité à préserver la santé biologique du sol notamment par la mise en œuvre des techniques culturales adaptées et innovantes. En outre, 29 % et 28 % des enquêtés considèrent respectivement que les pratiques agro-écologiques se distinguent des pratiques conventionnelles à travers l'efficacité et la longue durée de conservation des produits et la valorisation du savoir-faire des paysans ainsi que le recyclage des déchets ménager pour la production de biofertilisants.

3-3. Pratiques agro-écologiques identifiées dans la zone d'étude

Les pratiques agro écologiques identifiées dans la zone sont : la gestion de la fertilité des sols, l'intégration agriculture-élevage et la gestion des bio-agresseurs. Ainsi, en matière de gestion de la fertilité des sols. Il s'agit principalement de l'utilisation des biofertilisants dont :

- ✓ Le Bokashi qui est un biofertilisant solide fabriqué à base des résidus agricole (glume de mil, fumure organique, cendre, feuille de légumineuse, levure de bière (activateur), argile, coque d'arachide et de l'eau). Ces ingrédients sont mélangés et remués au fur et à mesure jusqu'à l'obtention d'un substrat dense et consistant. Ce substrat est par la suite revêtu d'un sachet plastique puis retourné chaque deux jours et arrosé jusqu'à maturité complète au bout de vingt un jour.
- ✓ Le Biochar également un fertilisant organique fabriqué à base des débris végétaux et autres résidus agricole à travers un processus de carbonisation afin de rendre ces débris sous une forme facilement assimilable (cendre) par les cultures. La **Photo 3** illustre le processus de préparation du biochar.
- ✓ Le compost sous diverses formes a également fait l'objet d'expérimentation sur certains sites durant cette campagne d'hivernage. Le compost est aussi une des variantes du processus de production durable des cultures en ce sens qu'il permet de revaloriser les résidus agricoles et autres déchets ménagers à travers un processus de recyclage de ces déchets.
- ✓ La Régénération Naturelle Assistée (RNA) : pratique sylvicole paysanne largement utilisée ces dernières années surtout pour les cultures d'hivernage. Elle consiste à laisser les jeunes pousses d'arbre dans les champs tout en leur garantissant un minimum d'entretien afin qu'ils puissent grandir et contribuer d'une part à la protection des cultures et d'autre part à la fertilisation des sols.

Outre ces pratiques, on compte également les systèmes de culture intercalaire, la rotation, la succession culturale, le paillage comme d'autres pratiques agro-écologiques pour bien gérer le support productif. Les photos ci-dessous présentent les résultats de la préparation des biofertilisants et les ingrédients de fabrication



Photo 1 : *Ingrédients*



Photo 2 : *(b) Bokashi*



Photo 3 : *Biochar*



Photo 4 : *Compost*

Pour la gestion des ennemis de cultures plusieurs méthodes de lutte biologiques et de protection des cultures ont été expérimentées. Il s'agit de l'utilisation des bio-pesticides constitué d'une combinaison des produits locaux ayant des propriétés répulsives, nématicides, fongicides ou attractives et des pratiques permettant de lutter contre les ennemis de culture :

- Bio pesticide à base de l'ail simple broyé puis dilué dans une solution d'eau ;
- Bio pesticide à base de l'ail + piment le tout filtré dans une solution d'eau ;
- Bio pesticide à base du tabac ; traitement à base de neem ;
- Les couloirs biologiques délimités par des espèces à propriétés répulsives pour certains insecte et attractives pour les insectes non nuisibles (persil, basilic, target etc) ;
- La lutte biologique consistant à utiliser des espèces d'insectes (puceron) pour lutter contre d'autres espèces nuisibles (mineuse du mil) ;
- Le broyat des grains ou feuilles de neem (*Azadirachta indica*) ;
- L'association des cultures qui est aussi une méthode intégrée de lutte contre les ennemis de culture. Les **Photos 5 et 6** montrent les résultats de la préparation d'une solution à base de neem et le traitement biologique des cultures à titre préventif.



Photo 5 : Préparation d'une solution à base de neem **Photo 6 :** Traitement biologique des cultures

3-4. Analyse de la performance des pratiques agro écologiques

Le **Tableau 1** ci-dessous présente une analyse globale de la performance des pratiques agro-écologiques sur la base des indicateurs clés comme : les forces, les faiblesses ou insuffisances, les opportunités, les contrainte et menaces et enfin les alternatives qui en découlent.

Tableau 1 : Analyse SWOT/FFOM de l'adoption de l'agroécologie

FORCES	OPPORTUNITES
➤ Technologies peu couteuses ➤ Utilisation faible de main d'œuvre ➤ Inaccessibilité des intrants chimiques ➤ Approche paysan à paysan ➤ Approche participative ➤ Valorisation du savoir-faire local ➤ Implication de tous les acteurs à tous les niveaux	➤ Accessibilité aux petits producteurs ➤ Simplicité ➤ Durabilité des systèmes de production ➤ Respect de l'environnement ➤ Sécurité alimentaire ➤ Longue durée de conservation des produits
FAIBLESSES	CONTRAINTES & MENACES
➤ Non intégration dans la politique agricole ➤ Non concertation des acteurs du même domaine ➤ Faible vulgarisation ➤ Manque de certitude ➤ Réticence des producteurs ➤ Méconnaissance des pratiques AE ➤ Manque de mécanisme d'incitation ➤ Stratégie d'intervention inadéquate ➤ Zones d'interventions peu élargie	➤ Transition vers l'agroécologie difficile ➤ Insuffisance des moyens de mise en œuvre ➤ Manque d'information ➤ Appui financier insuffisant ➤ La prolifération des variétés hybrides ➤ Le désengagement des services étatiques ➤ La mauvaise gouvernance des ressources naturelles ➤ Conflit foncier

3-4-1. Les contraintes d'adoption des pratiques agro-écologique

La **Figure 4** présente la typologie des contraintes d'adoption ou de mise en œuvre des pratiques agro-écologiques en fonction des répondants.

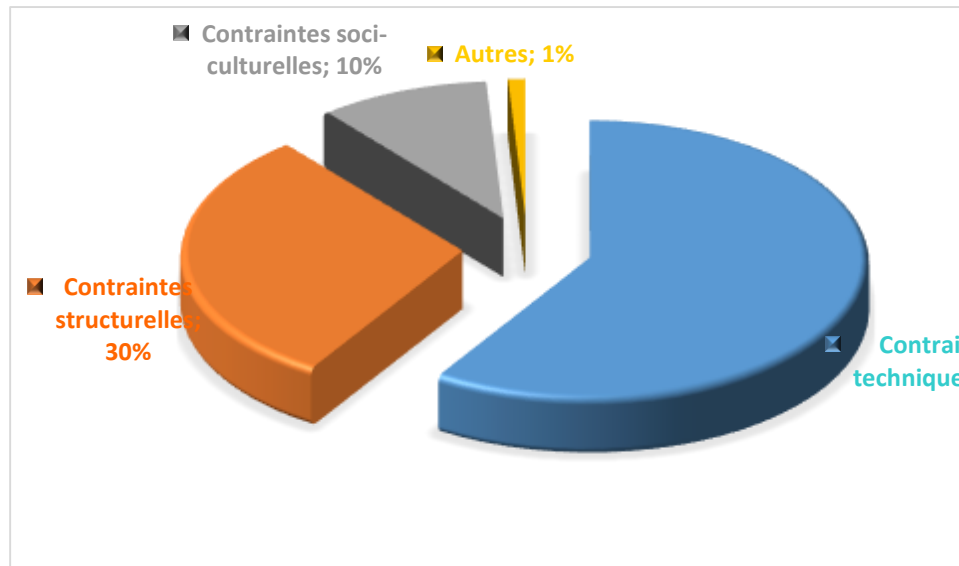


Figure 4 : *Contraintes d'adoption des pratiques agro-écologiques*

La **Figure 4** montre que 59 % des répondants pense que la mise en œuvre des pratiques agro-écologiques se heurte à des contraintes techniques contrairement à 30% pour qui ces contraintes sont d'ordre structurelles. En revanche, 10 % et 1 % des répondants optent respectivement pour des contraintes socio-culturelles et autres types de contraintes.

4. Discussion

Les résultats des enquêtes ont montré que 57 % des répondants perçoivent l'agroécologie comme un ensemble de technique écologique de production agricole, 29 % des producteurs considère l'agroécologie comme une pratique agricole durable et 14 % la perçoive comme une approche de production combinant l'agronomie et l'écologie. En effet, l'agroécologie est une façon de pratiquer l'agriculture dans une logique de maintien de l'équilibre des agrosystèmes ou encore un mode de développement agricole qui vise à optimiser la production tout en maintenant les équilibres de l'exploitation avec son milieu naturel mais aussi économique et social [21, 22]. L'agroécologie vise donc à maximiser certaines fonctionnalités écologiques des agroécosystèmes, améliorer les potentialités productives des écosystèmes cultivés, rendre l'agriculteur autonome vis-à-vis des ressources non renouvelables et contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique [23, 24]. Elle est à la fois un ensemble de pratiques durables de production et une discipline résultant de l'écologie et de l'agronomie permettant ainsi de réduire l'emprunte écologique mais aussi de fournir des services aux agriculteurs [8, 25 - 27]. Ces résultats montrent que les producteurs ont une bonne perception des pratiques agro-écologiques et qu'ils arrivent à le distinguer de l'agriculture conventionnelle. En effet, les résultats ont aussi montré que 43 % des enquêtés estime que l'agroécologie se distingue de l'agriculture conventionnelle à travers sa forte capacité à prendre en compte les préoccupations socioéconomiques et environnementales tout en garantissant une bonne production sur des petites superficies. Plusieurs études ont montré que les pratiques agro-écologiques pourraient transformer les systèmes agricoles en apportant des réponses aux dommages environnementaux résultants de

l'agriculture conventionnelle [13, 28]. Toutefois, le paramètre spatio-temporel de la mise en œuvre de ces pratiques agro écologiques pourrait influencer le choix des pratiques agricoles adoptées. En effet, la plupart des répondants arrive à bien faire la différence entre pratiques écologiques et pratiques conventionnelles, cependant reste plus réticent à adopter des pratiques agricoles durables et à faible impact sur les agroécosystèmes. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la performance des pratiques agro-écologiques s'étale sur le long terme alors que les producteurs sont plus tentés par les options à court et moyen terme. En effet, il existe une diversité des pratiques agro écologiques qui sont en cours d'expérimentation en fonction des contextes culturels et des zones agro écologiques. A cet effet, les bonnes pratiques de production et de gestion durable des agroécosystèmes identifiées dans le cadre de cette étude se résument à : la gestion durable de la fertilité des sols et du potentiel productif (biofertilisant, association et rotation des cultures), la protection biologique des cultures contre les bio-agresseurs (lutte biologique, bio pesticide, la diversification des cultures, la valorisation de la diversité biologique), la restauration des écosystèmes dégradés et l'augmentation de la diversité biologique (RNA). Ces pratiques sont considérées comme des techniques de production efficaces et durables tant en matière de gestion rationnelle des ressources naturelles, de valorisation de la diversité biologique qu'en matière de lutte contre les ennemis de culture.

Aussi, ces pratiques constituent une innovation agronomique basée sur la réduction de l'usage de pesticides, mais aussi sur le degré d'intégration de nouvelles pratiques inspirées de la nature et des fonctionnalités des écosystèmes [13]. Ces nouvelles pratiques visent à favoriser l'infiltration de l'eau et à limiter les charges intermédiaires et l'usage de fertilisants minéraux, des produits phytosanitaires [28]. Ces pratiques ont également été identifiées par [22, 24] comme techniques de lutte intégrée contre les maladies et ravageurs, de gestion de la fertilité des sols, d'intégration agriculture et élevage, de lutte antiérosive, de gestion des ressources forestières et de production de plants et semences de qualité. Toutefois la recherche agronomique doit s'appuyer sur la performance de ces pratiques agro-écologiques pour une meilleure vulgarisation du concept de l'agroécologie. L'analyse de la performance des pratiques agro-écologiques a montré que les principes de l'agroécologie contrairement à l'agriculture conventionnelle se basent sur la combinaison d'un ensemble de techniques et d'objectifs de production et d'amélioration de la santé humaine et animale par la production des produits de qualité et sans impacts sur les écosystèmes. Cette performance peut être analysée selon l'accessibilité des techniques aux petits producteurs, la complémentarité entre les éléments de l'écosystème, le degré d'adaptation des plantes à l'agroécosystème, la protection des sols par une couverture permanente, et la demande des consommateurs ainsi que la préservation de la santé biologique des sols.

Ces résultats ont aussi montré que l'agroécologie permet aux producteurs de trouver les solutions aux problèmes agrosylvopastoraux par eux-mêmes et pour eux-mêmes, en ce sens qu'elle est basée sur les connaissances et les savoir-faire locaux. L'analyse FFOM a permis de dégager plusieurs points forts qui contribuent à la promotion de l'agroécologie dans un contexte de défis démographique, sécuritaire et climatique. En effet, l'agroécologie permet d'améliorer la structure du sol et la disponibilité des éléments nutritifs pour les cultures, optimiser la production agricole, réduire la pression parasitaire et la forte évapotranspiration [22]. Par ailleurs, l'inaccessibilité aux intrants chimiques de la plupart des producteurs en milieu rural fait de l'agroécologie une aubaine contrairement à l'agriculture conventionnelle trop coûteuse avec beaucoup d'impacts sur le sol, la biodiversité, la santé humaine etc. L'agroécologie contribue directement à plusieurs objectifs du développement durable dont entre autres : l'augmentation de l'efficacité dans l'utilisation de l'eau, la production durable et le renforcement de la résilience au changement climatique [29]. Outre la combinaison des connaissances scientifiques et expérientielles, elle apporte des solutions à l'adaptation au changement climatique et à son atténuation tout en offrant des options pour équilibrer les compromis entre l'adaptation et l'atténuation [29]. En ce qui concerne les opportunités, elles sont entre autres : la simplicité des techniques, l'accessibilité aux petits producteurs, la

longue durée de conservation des produits, le respect de l'environnement et la préservation de la diversité biologique. Des résultats similaires sont obtenus par [12] ; qui constate que l'agroécologie permet le développement d'une agriculture moins polluante et conservatrice favorisant la résilience et l'autonomie de l'agriculteur. En plus les pratiques agro-écologiques participent à la conception d'un système de production qui s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes et favorise l'intensification écologique [23]. Par exemple, l'association de céréales légumineuses exploite la notion de complémentarité de niches écologiques et augmente le rendement global de la parcelle [30]. L'agroécologie permet donc à la fois de réduire l'empreinte écologique et de fournir des services aux agriculteurs [25]. Malgré la simplicité des pratiques agro-écologiques, l'accessibilité aux petit producteurs, l'amélioration du rendement etc, l'adoption de l'agroécologie se heurte à de nombreux obstacles. En effet, les résultats de l'analyse de la performance des pratiques agro-écologiques ont permis d'identifier les obstacles suivants : (i) difficulté de la transition écologique et réticence de paysans, (ii) absence de réelle volonté politique —mécanisme d'incitation des producteurs, (iii) stratégie d'intervention et de vulgarisation des acteurs isolées et sectorielles, (iv) mauvaise gouvernance des ressources naturelles (eau, terre, forêts), (v) non implication des services techniques, (vi) manque d'accompagnement et d'appuis financier. En outre, si la transition vers des systèmes de production agro-écologique présente des avantages indéniables par rapport à l'agriculture conventionnelle, son adoption se heurte cependant à des obstacles d'ordre technique, socio-économique, institutionnel et culturel [13, 20]. En effet, le passage aux systèmes agro-écologiques nécessite un apprentissage de nouvelles pratiques et connaissances techniques que l'agriculteur doit s'approprier après une certaine hésitation [13]. Par conséquent, pour atteindre une meilleure productivité, il est nécessaire de connaître les fonctionnalités naturelles et maîtriser leur utilisation [13].

L'apprentissage concerne le choix des associations ou rotations en fonction du climat pour garantir une fertilité stable, la maîtrise du désherbage pour la bonne apparition du nouveau peuplement végétal, les observations des plantes et du milieu afin de mieux gérer les bio-agresseurs [11]. Ainsi, il faudrait conduire une véritable cure de désintoxication des parcelles agricoles dans le but d'asseoir des nouvelles bases de production durable [21]. En outre, des nombreuses pratiques agro-écologiques telles que la fabrication de compost et l'agroforesterie sont souvent associées à des besoins de main d'œuvre plus importants que dans l'agriculture conventionnelle et leur rémunération est différée aux récoltes ultérieures [16, 19]. A cela s'ajoute les contraintes mentales ou culturelles qui motivent certains producteurs à ne pas tendre vers un nouveau système de production ou encore des nouvelles formes d'exploitation des écosystèmes [13]. Une autre difficulté rencontrée par les agriculteurs tient aux échelles de temps et d'espace à prendre en compte. Certains processus ou certaines propriétés d'un agroécosystème mettent plusieurs mois voire années à se mettre en place, ce qui doit être mis en regard avec la dynamique de développement des bio-agresseurs [25]. Par exemple, dans des systèmes sans labour, les populations de carabes ont tendance à s'installer plus lentement que les limaces qu'ils consomment, d'où des dégâts importants sur les cultures lors des premières années [31]. L'adoption de ces pratiques demande des profondes transformations des systèmes agricole en mettant l'accent sur trois aspects : efficience pour optimiser les pratiques agro écologiques, la substitution qui vise à remplacer les intrants chimiques par des biofertilisants et enfin une nouvelle conception qui consiste à un réarrangement des fonctions et de la structure des agroécosystèmes afin de minimiser le risque d'occurrence des problèmes ou limiter l'usage des intrants.

5. Conclusion

Cette étude permet de mettre en évidence la diversité des pratiques agro-écologiques mises en œuvre dans la zone d'étude et la perception paysanne du concept de l'agroécologie. En effet, les enquêtes socio-économiques et l'analyse de la performance des pratiques agro-écologique ont permis d'identifier différentes pratiques de production respectueuses de l'environnement, économiquement performantes et

porteuses de développement humain mais aussi de dégager les opportunités offertes par ses pratiques ainsi que, les contraintes liées à leur mise en œuvre. L'identification de ces pratiques et l'analyse de leurs performances constituent un point d'encrage pouvant conduire à la promotion de ces pratiques. En revanche pour amorcer le processus d'adoption à grande échelle de l'agroécologie, le recadrage des contraintes en défis à relever pourrait constituer une perspective vers le déblocage de ces contraintes.

Références

- [1] - M. GOÏTA, "Les défis du développement agricole en Afrique et le choix de model : revolution verte ou agroécologie", in SOS Faim. Home, (2014) 145 p.
- [2] - M. DUFUMIER, "Agroécologie et développement durable", 28 juin au 1^{er} juillet, Montpellier-France, (2010)
- [3] - V. LAVOREL, A. BOULET, "L'agriculture écologiquement intensive : un nouveau cap", *Travaux & Innovations*, N° 170 (2010) 22 - 29
- [4] - TURBÉ, DE TONI, BENITO, LAVELLE, RUIZ, V. PUTTEN and L. MUDGAL, "Soil biodiversity: functions, threats and tools for policy makers". *Dans European Commision. Environment. Soil*, (2010)
- [5] - UNCCD, "Zero net land degradation. A sustainable Development Goal for Rio+20", (2012)
- [6] - V. CHARRETON, "Legs du Docteur Robert Chatin à la ville de Chamelière". Catalogue présenté du 23 mars au 7 Avril, (2013) 52 p.
- [7] - A. S. MOUSSA, A. M. MANSSOUR ET A. M. ZOUBEIROU, "Contraintes d'adoption des innovations technologiques de récupération des sols dans la production agricole : cas de Ouallam dans l'Ouest du Niger", *Afrique Science*, 16 (3) (2020) 186 - 199
- [8] - J. PRETTY, C. TOULMIN and S. WILLIAMS, "Sustainable intensification in African agriculture". *International Journal of Agricultural Sustainability*, Vol. 9, (2011) 5 - 24
- [9] - H. C. J. GODFRAY, J. R. BEDDINGTON, I. R. CRUTE, L. HADDAD, D. LAWRENCE, J. F. MUIR, J. PRETTY, S. ROBINSON, S. M. THOMAS and C. TOULMIN, "Food security : The challenge of feeding 9 billion people", *Review, Science*, 327 (5967) (2010) 812 - 818
- [10] - O. DE SCHUTTER, "How not to think of land-grabbing: three critiques of large-scale investments in farmland", *The Journal of Peasant Studies*, 38 (2) (2011) 249 - 279
- [11] - J. P. REGANOLD, D. JACKSON-SMITH, S. S. BATIE, R. R. HARWOOD, J. L. KORNEGAY, D. BUCKS, C. B. FLORA, J. C. HANSON, W. A. JURY, D. MEYER, A. SCHUMACHER Jr, H. SEHMSDORF, C. SHENNAN, L. A. THRUPP and P. WILLIS, "Agriculture. Transforming U.S. agriculture" *Science*, 332 (6030) (2011) 670 - 671
- [12] - M. TRABELSI, "Comment mesurer la performance agro-écologique d'une exploitation agricole pour l'accompagner dans son processus de transition", Thèse unique en Géographie, Université Paul Valéry — Montpellier III, France, (2017) 373 p.
- [13] - S. BONNY, "L'agriculture écologiquement intensive : nature et défis". *Cahiers Agricultures*, Vol. 20, (6) (2011) 451 - 462
- [14] - P. KOOHAFKAN, M. A. ALTIERI and E. HOLT-GIMENEZ, "Green agriculture: Foundations for biodiverse, resilient and productive agricultural systems" in *International Journal of Agricultural Sustainability*, (10) (2012) 61 - 75
- [15] - D. POTIER, "Pesticides et agroécologie, les champs du possible", Paris: Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, (2014) 252 p.
- [16] - O. DE-SCHUTTER, "International Human rights law: Cases, Materials, Comentary", second edition, Cambridge university press, United Kingdom, (2014)
- [17] - C. COTE, "Semer les graines de l'agroécologie à l'échelle de l'Afrique, est-ce possible" ? mémoire de maitrise en environnement, Université de Sherbrooke, Québec, (2014) 145 p.

- [18] - A. MESSEAN, E. PELZER et C. BOCKSTALLER, "Outils d'évaluation et d'aide à la conception de stratégies innovantes de protection des grandes cultures", *Innovations Agronomiques*, Vol. 8, (2010) 69 - 81
- [19] - S. GONZALES, "*Systèmes de culture innovants & performants*", Symposium « Les agroéquipements et le développement durable, Dijon-France, (2013) 21 p.
- [20] - S. BERTON, R. BILLAZ et P. BURGER, "Agroécologie, une transition vers des modes de vie et de développement viables : paroles d'acteurs", *Viols Le Fort : Eds Cari*, (2013) 95 p.
- [21] - REFSA, "Guide des pratiques agro écologiques", Edition Promotion de l'agriculture familiale en Afrique de l'ouest, département de Mbour-Sénégal, (2015) 40 p.
- [22] - M. GRIFFON, "Eléments théoriques en agroécologie : l'intensivité écologique". *Oilseeds & fats Crops and Lipids*, (2017)
- [23] - GRET, "Pratiques agro écologiques et agroforestières en zone tropicale humide, Guide technique", Edition du Grets, (2015) 308 p.
- [24] - M. CATALOGNA, "Expérimentations de pratiques Agro écologiques réalisées par les agriculteurs", Thèse unique, université d'Avignon, France, (2018) 214 p.
- [25] - A. WEZEL, M. CASAGRANDE, F. CELETTE, J.-F. VIAN, A. FERRER, and J. PEIGNÉ, "Agroecological practices for sustainable agriculture". A review. *Agronomy for Sustainable Development*, Vol. 34, (1) (2014) 1 - 20
- [26] - T. LEMENAGER et V. EHRENSTEIN, "Des principes agro écologiques à leur mise en pratique, Quels effets environnementaux en Zambie et quels enseignements pour les bailleurs de fonds" ? *Revue Tiers Monde*, N° 226 - 227 (3) (2016) 65 - 93
- [27] - C. RASSE, N. ANDRIEU, J.-L. Diman, A. FANCHONE et E. CHIA, "Utilisation de pratiques agro-écologiques et performances de la petite agriculture familiale : le cas de la Guadeloupe". *Cah. Agric.*, 27 (55002) (2018)
- [28] - FAO, "Initiative de passage à l'échelle supérieure de l'agroécologie : Transformer l'alimentation et l'agriculture au service des ODD". Acte de symposium international sur l'agroécologie du 3-5 avril, (2018) 17 p.
- [29] - O. DUCHENE, J. VIAN and F. CELETTE, "intercropping with legume for agroecological cropping systems: Complementarity and facilitation processes and the importance of soil 173 microorganisms". A review. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 240 (2017) 148 - 161
- [30] - R. KULAGOWSKI, L. RIGGI, A. CHAILLEUX, "Short Term Effects of Conversion to Direct Seeding Mulch Based Cropping Systems on MacroFauna and Weed Dynamics". *Journal of Crop Improvement*, 30 (2016) 65 - 83