

Changements climatiques et résilience alimentaire : l'adoption des techniques de conservation des terres à Loumbila

El Hadji Yoro DEME^{1*}
Wendkouni Inès Elodie ZONGO²

Résumé

L'objectif de cette étude est d'analyser l'effet de l'adoption des techniques de conservation des terres sur les conditions de vie des exploitants agricoles à Loumbila. Pour cela, nous avons réalisé une étude sur la situation socio-économique, démographique et environnementale des ménages exploitants agricoles à Loumbila, en réalisant une enquête sur la base d'un échantillon de 45 ménages exploitants agricoles pris de manière aléatoire dans la population totale dans le village de Daguilma dans la commune de Loumbila. Comme modèle nous avons utilisé le modèle économétrique de type Probit. Les résultats obtenus montrent que pour améliorer la productivité agricole, augmenter leurs superficies cultivables, restaurer les terres dégradées, accroître la productivité de certaines terres cultivables et améliorer leurs conditions de vies, les chefs des exploitations agricoles de Loumbila ont adopté les techniques de conservation des terres agricoles. Comme recommandations, nous proposons d'accroître les techniques de restauration des terres agricoles pour augmenter la disponibilité en terres cultivables ; de créer des unités de transformation accessible à tous les exploitants de la zone ; de créer des institutions spécialisées en crédits agricoles (à l'exemple de la Banque Agricole du Développement) pour l'octroi de crédits aux exploitants agricoles avec une garantie minimum.

Mots clés : exploitants agricoles, techniques de conservation des terres, productivité agricole, sécurité alimentaire, situation socio-économique.

Climate change and food resilience: the adoption of land conservation techniques in Loumbila

Abstract

The objective of this study is to analyze the effect of the adoption of land conservation techniques on the living conditions of farmers in Loumbila. For this, we carried out a study on the socio-economic, demographic and environmental situation of farming households in Loumbila, by carrying out a survey on the basis of a sample of 45 households taken at random from the total population in the village of Daguilma in the commune of Loumbila. As model we used the econometric model of the Probit type. The results obtained show that to improve agricultural productivity, increase their cultivable areas, restore degraded lands, increase the productivity of certain cultivable lands and improve their living conditions, heads of farming households in Loumbila adopt land conservation techniques agricultural. As recommendations, we propose to increase agricultural land restoration techniques to increase the availability of arable land; to create processing units accessible to all operators in the area; to create institutions specializing in agricultural loans (for example the Agricultural Development Bank) for the granting of loans to farmers with a minimum guarantee.

Keywords: farmers, land conservation techniques, agricultural productivity, food security, socio-economic situation.

¹ * Département économique, Université Aube-Nouvelle, 09 BP 92 Ouagadougou 09, Burkina Faso, Email : yorodeme@yahoo.fr , yoro.deme@u-auben.com , tel : 00226 63 21 00 55

² Département économique, Université Aube-Nouvelle, 09 BP 92 Ouagadougou 09, Burkina Faso Email : zongoelodie48@gmail.com , tel : 00226 61 01 50 94

Introduction

La population du Burkina Faso est confrontée depuis toujours à une forte variabilité climatique qui se manifeste dans l'espace (la répartition des pluies peut considérablement varier entre différentes régions) et dans le temps (des périodes de sécheresse peuvent se manifester de façon irrégulière pendant la saison pluvieuse) (Wohlmann, 2012). Depuis ces deux dernières décennies, les effets des changements climatiques viennent exacerber ces conditions difficiles. Selon les projections des climatologues, le Sahel sera confronté à une hausse des températures associée à une forte variabilité des précipitations et à une tendance aux événements extrêmes (Wohlmann, 2012).

Le Ministère fédéral de la Coopération économique et du Développement (BMZ) à travers la coopération allemande soutient les populations du Sahel pour le développement de stratégies et d'approches techniques, environnementales et agricoles depuis les années 80 et 90 et la gestion durable de l'environnement et l'aménagement des différentes unités du paysage ont été basés sur des techniques nommées CES (Conservation des eaux et des sols) et DRS (Défense et restauration des sols) (Wohlmann, 2012). Ces techniques CES/DRS ont permis aux populations de gérer leurs écosystèmes et d'aménager leurs espaces de production. Cela a contribué à mieux préparer les populations aux changements environnementaux (changements climatiques, dégradation des terres), aux chocs et notamment aux sécheresses (Wohlmann, 2012).

Selon la FAO (2004), la terre est la vraie richesse de l'Afrique subsaharienne (ASS). Ce continent est caractérisé par une très grande diversité d'écosystèmes naturels, qui hébergent des ressources telles que les sols, la végétation, l'eau et la diversité génétique (WOCAT, 2011). Ces éléments constituent la principale richesse naturelle de la région (WOCAT, 2011). Ils doivent être pérennisés afin que les populations africaines qui en tirent leur nourriture, l'eau, le bois, les fibres, les produits industriels et services des écosystèmes puissent continuer à y vivre (WOCAT, 2011). Dans le même temps, la terre fournit directement les moyens d'existence à 60 % des personnes, au travers de l'agriculture, de la pêche en eau douce, de la foresterie et d'autres ressources naturelles (WOCAT, 2011).

Mais la surexploitation menace sérieusement les ressources en terre et en eau dans quelques régions, bien que la disponibilité de ces ressources y soit l'une des plus élevée sur terre. C'est la conséquence directe des besoins croissants d'une population en pleine expansion, conjuguée à des pratiques inappropriées de gestion des terres. Ainsi, d'une part, la population de l'Afrique croît de plus de 2% par an (FAO 2008), ce qui nécessitera un doublement de la production alimentaire d'ici 2030. D'autre part, la productivité des ressources naturelles sont généralement en déclin. De plus, le nombre de catastrophes naturelles a augmenté et les effets des changements climatiques commencent à se faire sentir (WOCAT, 2011).

La désertification est rampante dans les zones où la végétation s'est progressivement épuisée au fil du temps et elle est provoquée par une combinaison de facteurs, tels que les changements climatiques, le défrichement, le surpâturage, le déboisement et la collecte de bois de feu, sans oublier l'exposition au vent et l'érosion hydrique (Sacande, MParfondry et Cicatiello, 2020). En effet, les changements climatiques ont déjà eu des conséquences dramatiques dans la région et on s'attend à ce qu'il influe négativement sur les moyens d'existence des populations, tout en accélérant le rythme de la dégradation des terres (Sacande, MParfondry et Cicatiello, 2020).

L'agriculture occupe une place importante dans le développement socio-économique du Burkina Faso et à ce titre, son développement constitue une priorité du gouvernement Burkinabè (DGAHDI-MAAHA, 2019). C'est ainsi que de nombreux efforts sont déployés pour une croissance soutenue des productions agricoles (DGAHDI-MAAHA, 2019). Cependant, ces dernières années le secteur est affecté par une dégradation continue et une baisse de la fertilité

des terres agricoles (DGAHDI-MAAHA, 2019). Afin d'assurer un développement durable, l'Etat et ses partenaires ont depuis lors engagé des actions pour freiner la dégradation des terres et restaurer leurs capacités productives. Malgré ces efforts, force est de constater que les résultats ne sont pas à la hauteur des attentes et cela a conduit le Gouvernement à s'investir dans la recherche de solutions durables (DGAHDI-MAAHA, 2019). C'est à cet effet que le Ministère en charge de l'agriculture a décidé, en collaboration avec l'ensemble des acteurs du domaine de la Conservation des Eaux et des Sols/ Défense et Restauration des sols (CES/DRS), de formuler une stratégie nationale de restauration, conservation et récupération des sols au Burkina Faso (SNRCRS) (DGAHDI-MAAHA, 2019). Le document de stratégie a été élaboré pour servir de cadre d'orientation et de planification pour les interventions dans le domaine de la CES/DRS au Burkina Faso sur la période 2020-2024 (DGAHDI-MAAHA, 2019).

Le secteur agricole est le premier pourvoyeur d'emploi et de revenu car, employant plus de 86% de la population active et contribue pour 36% à la formation du PIB (MAHRH, 2015). Le système de production agricole est dominé par les cultures pluviales dans lequel on trouve des exploitations familiales de très petite taille. Ces dernières années les pluies sont de plus en plus rares et les saisons pluvieuses de plus en plus courtes ; ce qui entraîne une baisse de la pluviométrie. Ce caractère aléatoire des pluies rend l'agriculture vulnérable aux changements climatiques. Le système agricole au Burkina Faso est basé sur une pratique de type "extensive". Par le passé, ce système était productif parce que la quantité des ressources naturelles était extrêmement élevée comparativement au niveau démographique. La capacité de reproduction des ressources naturelles dépassait les besoins humains. Or, c'est la terre qui se trouve à la base des ressources naturelles. La terre est le lieu de stockage des précipitations ; la base de la croissance des végétaux et le site de la circulation cyclique des éléments nutritifs. La richesse de la terre permet de réduire cette variation et l'abondance des précipitations permet d'obtenir de bonnes récoltes. L'appauvrissement, l'écoulement et la perte de la terre se traduisent toutefois par une diminution de la capacité de reproduction des ressources entraînant une faible production agricole et un manque en produits agricoles pour la population totale.

Les disponibilités alimentaires sur l'ensemble du pays sont restées insuffisantes au cours de ces dix dernières années face aux besoins des populations aussi bien rurales qu'urbaines (DGAHDI-MAAHA, 2019). Cette situation s'explique par la précarité des conditions climatiques du pays et la faible performance des systèmes de production se caractérisant par la faiblesse de la productivité. Cette faiblesse est imputable à l'utilisation des techniques de production toujours archaïques et à l'insuffisance de la formation des producteurs. Cette faiblesse exerce une forte pression sur les ressources naturelles déjà fragiles notamment dans les zones densément peuplées. La croissance démographique fulgurante qu'a connue le Burkina Faso au cours de ces dernières années a brisé l'équilibre avec les ressources naturelles. Le pays ne peut plus se permettre la pratique d'une agriculture de type "extensive", car les besoins sont illimités et la ressource terre limitée dans un contexte dominé par les changements climatiques.

Pour faire face aux problèmes qui pèsent sur le secteur agricole, l'Etat burkinabé a multiplié les stratégies et moyens de lutte contre les changements climatiques, la pauvreté des sols cultivables et des techniques de production agricoles et a entrepris des travaux d'aménagement de périmètres irrigués et la mobilisation de façon durable des ressources en eau pour promouvoir l'agriculture irriguée et celles de contre saisons. Cela permet au pays d'intensifier l'activité agricole et d'assurer l'autosuffisance alimentaire (DGAHDI-MAAHA, 2019).

C'est ce qui explique le fait que depuis quelques années, des projets de conservation des terres agricoles ainsi que de gestion en eau se réalisent de plus en plus selon un modèle de participation des habitants, une grande importance étant plus accordée à la protection de la terre cultivée par les agriculteurs eux-mêmes. La conservation des terres permet le maintien de la capacité de

production. La gestion la plus efficace des terres agricoles passe par la consolidation du cycle des éléments nutritifs de la terre. Pour cela, la réduction des pertes en éléments nutritifs s'impose d'où l'utilisation des techniques de conservation des terres agricoles (eaux et les sols). Ses efforts devront être faits pour accroître suffisamment la production vivrière nationale non seulement pour maintenir la production par habitant, mais aussi pour diminuer les carences calorifiques et réduire les importations de produits alimentaires. Ces gains de productivité ne pourront venir que du changement dynamique en matière de technique et d'organisation des systèmes de production et des techniques de conservations des terres surtout dans les zones où les conditions climatiques sont très précaires et/ou les systèmes de production ont une faible performance.

Depuis la fin des années 1990, les perspectives de développement d'une agriculture durable et les attentes nouvelles de la société sont au centre des débats de politiques agricoles (Landais, 1998). Les nouvelles orientations de politiques agricoles en termes de développement durable correspondent à un changement important dans le contexte d'action des agriculteurs. Ce changement n'est pas sans conséquences sur la façon dont est perçue l'exploitation agricole. Le développement d'une agriculture durable fait naître des interrogations sur la nature de l'exploitation agricole, les bases de fonctionnement, les limites de terres utilisées, etc.

L'utilisation des ressources naturelles telles que la terre cultivée n'est pas sans effet sur l'équilibre environnemental et le développement d'une agriculture durable dans PED. L'extraction des ressources naturelles de ces pays et leur épuisement progressif soulèvent diverses questions sur la gestion optimale des ressources, le développement durable et l'équité intergénérationnelle tel que stipulé par Hartwick en 1977 à travers « *la règle de compensation intergénérationnelle* ».

Les ressources naturelles sont une source potentielle de revenu, dont certains doivent être économisés, entretenus et convertis en capital pour soutenir l'augmentation des niveaux de consommation futurs (Hartwick, 1977). En effet, le revenu issu de l'exploitation des ressources peut être utilisé pour la construction de routes, moderniser les systèmes de télécommunications, les soins de santé et programmes nationaux (Papyrakis et Gerlagh, 2011). Ce revenu permet au PED d'accroître leur revenu, favoriser la croissance du pays et aider la population à sortir de la pauvreté, à condition que la rente issue de cette exploitation soit bien redistribuée.

Malheureusement, l'exploitation des ressources naturelles entraînent des conséquences qui doivent être prises en compte dans les politiques et stratégies de développement des PED (Nielsen et Reenberg, 2010). Par exemple, l'utilisation de la ressource terre pour l'agriculture entraîne la dégradation progressive et appauvrissement en éléments minéraux/nutritifs du sol. Il faut aussi ajouter le phénomène de croissance démographique grandissante des PED au cours de ces dernières années, qui impactent fortement l'utilisation des ressources naturelles. La population est obligée d'augmenter les superficies cultivables pour s'assurer que les rendements agricoles puissent couvrir leurs besoins alimentaires en produits agricoles ce qui les amènent à utiliser les ressources forestières, entraînant la destruction/disparition de certaines forêts (Niasse Afouda Amani, 2014).

Notre étude s'inscrit dans le cadre de l'analyse des moyens d'existence des exploitants agricoles après l'adoption des techniques de conservation des terres, leurs comportements dans leur environnement socio-économique et leurs capacités à faire face aux contraintes et aux opportunités que présente le milieu naturel dans le but de satisfaire leurs besoins. L'amélioration de leurs conditions de vies et l'atteinte de la sécurité alimentaire dépendra de leur capacité à renforcer les opportunités et à transformer les contraintes dues principalement aux changements climatiques en utilisant les techniques de conservations pour consolider leurs moyens de subsistances alimentaires.

Pour mener à bien notre étude, nous nous sommes intéressés au village de Daguilma situé dans la commune rurale de Loumbila ; dans la région du Plateau central. Ce village présente une activité agricole très développée du fait de sa proximité avec le barrage de Loumbila et ses grandes exploitations agricoles présentant une diversité en cultures vivrières et produits maraîchers. C'est une zone à paysage remarquable pour le tourisme. En plus de cela, c'est une localité située à la périphérie de la ville de Ouagadougou et qui approvisionne cette dernière en produits maraîchers et vivriers. Ses ménages exploitants agricoles ont expérimenté, adopté et utilisent désormais des techniques de conservation des terres dans le but d'accroître la production agricole. L'utilisation de ces techniques de conservations par ces exploitants a suscité plusieurs questions quant à leur apport réel sur l'amélioration de leurs conditions de vie, d'où la question centrale qui nous interroge tout au long de ce travail : « *Quel est l'effet de l'utilisation des techniques de conservation des terres sur la productivité agricole et sur l'amélioration des conditions de vie des ménages exploitants agricoles de Loumbila, dans un contexte marqué par les changements climatiques de plus en plus menaçants ?* ».

Spécifiquement, il s'agit de répondre aux questions suivantes : Quelles sont les techniques de conservation des terres agricoles utilisées par les exploitants de la commune de Loumbila ? Quel est l'effet de l'utilisation des techniques de conservation des terres sur la productivité agricole et la protection de l'environnement en proie face aux changements climatiques Loumbila ? Quel est l'effet de l'utilisation des techniques de conservation des terres sur l'amélioration des conditions des exploitants agricoles de Loumbila et leur résilience face aux changements climatiques ?

Nous poursuivons notre étude en ayant pour hypothèse de base : « *L'utilisation des techniques de conservation des terres a un effet positif sur la productivité agricole et sur l'amélioration des conditions de vie des ménages exploitants agricoles de Loumbila* ».

Nous allons en premier lieu présenter la revue de littérature (2), ensuite la méthodologie de l'étude (3). Nous allons présenter par la suite l'estimation du modèle dans la section consacrée aux résultats (4), suivie de la discussion des résultats obtenus de cette estimation (5). La conclusion et les recommandations vont clôturer la présentation de ce travail.

I. Revue de littérature

1.1. Revue théorique

On assiste aujourd'hui à une recrudescence des débats sur le rôle, la place et l'importance de l'agriculture pour répondre aux défis alimentaires, économiques et environnementaux du monde. Ces débats renvoient dans leur grande majorité aux structures de production qui ne seraient plus capables de répondre à ces défis. Les réflexions théoriques proposées se réfèrent aux développements récents en sciences de gestion du courant de la théorie des ressources.

La théorie des ressources

Depeyre (2005), cherche des critères qui peuvent faire qu'une ressource possédée par une exploitation avantage concurrentiel persistant (persistant en termes d'équilibre, celui-ci pouvant toujours être rompu par un choc exogène). Ces critères sont selon lui au nombre de quatre constituent des indicateurs empiriques de l'hétérogénéité et de l'immobilité d'une ressource. Tout d'abord, la ressource doit être créatrice de valeur, elle doit contribuer de manière décisive à l'efficacité de l'exploitation en permettant de saisir des opportunités ou de neutraliser des menaces (Depeyre, 2005). Selon Depeyre (2005), cette définition exogène de la valeur sera fortement critiquée. Elle doit deuxièmement être rare, en elle-même ou dans sa façon d'être bien exploitée. Elle doit être aussi difficilement imitable, ce qui peut provenir de conditions

historiques particulières liées à l'exploitation, d'un phénomène social complexe, (Depeyre, 2005). Par cette notion, il entend ceci : les dirigeants de l'exploitation savent qu'il existe un lien entre telle ressource et la performance persistante de l'exploitation, mais sans être capables d'expliquer exactement quel est le processus causal qui conduit de la ressource à la performance ; et c'est cette ambiguïté qui rend difficile l'imitation par un concurrent (Depeyre, 2005). Enfin, quatrième critère, il ne doit pas exister de ressource facilement substituable. Par sa typologie des ressources, son analyse de l'hétérogénéité et de l'immobilité, et la formulation de ses quatre critères, Barney a rendu la théorie des ressources plus opérationnelle (Depeyre, 2005).

Makadok (2006) va poursuivre dans cette voie en introduisant une distinction : celle qui fait se succéder deux étapes, la sélection et l'exploitation des ressources (Depeyre, 2005). Au cours du processus de sélection, les dirigeants des exploitations repèrent les ressources disponibles tout en s'efforçant d'éviter les mauvaises ressources (Depeyre, 2005). La seconde étape consiste à déployer les ressources pour en faire des capacités dynamiques qui optimisent la mobilisation combinée des ressources (Depeyre, 2005). Ce sont ces capacités qui sont spécifiques aux exploitations dans leur dimension organisationnelle et qui sont donc difficilement transférables et imitables (Depeyre, 2005). A ce stade de développement, la théorie des ressources stipule donc que, sous certaines conditions, les ressources peuvent contribuer à la construction d'une amélioration de conditions de vie et qu'une gestion sur le long terme des capacités peut permettre d'optimiser l'exploitation et le développement des ressources (Depeyre, 2005). Malgré ces approfondissements, le niveau d'abstraction de la théorie et les problèmes d'opérationnalisation encore présents ont entraîné une série de critiques (Depeyre, 2005).

Un effort d'opérationnalisation de la théorie des ressources et des compétences (TRC) a ainsi été progressivement déployé dans plusieurs champs de recherches en stratégie, dont celui relatif aux frontières de l'exploitation (Ghozzi, 2008). Et, alors que la décennie des années 80 a été nettement marquée par une vague de recherches testant le paramétrage de la théorie des coûts de transaction au cours des années 90, des travaux visant à tester, voir à découvrir les différents concepts constituant la théorie des ressources ainsi que les relations causales qui l'animent ont vu le jour (Ghozzi, 2008). L'extension de la TRC à cette problématique s'est ainsi largement matérialisée à travers la remise en cause des principaux fondements de la théorie des coûts de transaction (Ghozzi, 2008). Elle s'oppose ainsi à son unité d'analyse qu'est la transaction, à la logique d'Economizing mise en avant par Williamson (1991), ainsi qu'à l'importance du rôle qu'y tient l'opportunisme (Ghozzi, 2008). Ainsi, alors que la TCT prône un raisonnement d'efficacité, en termes de minimisation sur des coûts de transaction, la TRC propose plutôt une focalisation sur les ressources et les aptitudes différentielles conférant à exploitation une meilleure efficacité dans sa productivité (Ghozzi, 2008).

En réponse à ces critiques, Williamson (1999) ne peut s'empêcher de souligner le manque de paramétrage de la TRC et il explique à ce propos qu'entre l'article fondateur de Coase, datant de 1937 et le début du paramétrage de la TCT, datant des années 70, il s'est écoulé environ 35 ans (Ghozzi, 2008). Appliquant ces mêmes délais, et considérant que le premier article qui évoque le concept de compétences est de celui de Richardson (1972), il stipule que la théorie basée sur les compétences devrait alors voir aboutir son paramétrage en 2007 (Ghozzi, 2008).

1.2. Revue empirique de l'étude

Dans cette section, nous passons en revue des auteurs qui ont mobilisé différentes disciplines et courants de pensée pour caractériser et analyser l'exploitation agricole face aux changements climatiques. La dégradation des sols cultivables rend l'agriculture des PED très vulnérable, et dont la conséquence directe est la baisse de la productivité agricole.

Selon Schutz (1994) et Cochrane (1993), l'agriculture depuis le siècle précédent a été significativement affectée par le changement climatique. Les innovations, appréhendées comme de nouvelles façons d'exécuter les tâches, de nouveaux produits et procédés sont des éléments du changement technologique. La croissance de la productivité conduit par le changement technologique était à l'origine du déplacement du travail d'un secteur à un autre secteur, revenus plus importants induits du secteur productif (Sauvy, 1990). Plusieurs conséquences découlent de l'accroissement de la productivité en agriculture. Mellor (1995, 1996) a formulé un ensemble d'hypothèses pouvant résulter de la croissance de la productivité agricole, incluant : L'augmentation du revenu et de la rentabilité agricole, ayant pour résultat d'améliorer le bien-être des agriculteurs et de la population rurale pauvre. Et la baisse des prix des denrées alimentaires, bénéficiant aux consommateurs ruraux pauvres et urbains, y compris les petits agriculteurs qui pourraient être des acheteurs nets de la nourriture.

Le changement climatique et la croissance démographique au Burkina Faso sont à l'origine de la dégradation des ressources naturelles. Les populations locales perçoivent la baisse de la productivité agricole à travers la baisse et les irrégularités pluviométriques, le démarrage tardif de la saison des pluies, l'arrêt précoce des pluies et la fréquence plus élevée des poches de sécheresse (Sarr et al. 2015 ; Nielsen et Reenberg, 2010 ; Ouédraogo et al. 2010 ; West et al. 2008). Ouédraogo. 2003, a mené une étude sur les effets de la dégradation des terres sur les rendements agricoles burkinabé et techniques de récupération des terres cultivables. Pour cela, il a pris comme zone d'étude trois terroirs sahéliens du Burkina : Oursi, Mani et Katchari. Il s'est aussi intéressé aux stratégies et techniques traditionnelles de récupération des terres dégradées. L'auteur conclut que : « les terres dégradées produisent moins et les méthodes traditionnelles de récupération des terres, malgré leur efficacité ne sont pas durables et ne permettent pas l'accroissement de la productivité agricole et la réhabilitation des espaces dégradés ».

Dans la plupart des PED, les ménages agricoles développent des systèmes de production caractéristique de la zone sahélienne. Les céréales sèches (mil et sorgho) occupent la majeure partie des superficies cultivées, combinées à l'arachide, le niébé, le riz et le maïs (si les familles ont accès à des terres irrigables). La culture est manuelle ou en traction animale. La vente des produits est faible (moins de 20% du produit brut annuel agricole selon Samake et al. (2008). Ces pays sont soumis à de forts aléas climatiques et dont les ressources naturelles sont fragiles et difficiles à valoriser. Le capital social, l'un des moteurs des stratégies des familles agricoles. La migration est une pratique très ancienne, elle a pris de l'ampleur au début du XXe siècle notamment vers le Sénégal et la Mauritanie pour cultiver l'arachide (migration courte) car les terres d'origines sont dégradées et produisent des rendements très faibles. Cela est dû aussi à l'explosion démographique que connaissent les PED ces dernières années.

Le CILSS (1992) présente les différentes stratégies fondamentales de la lutte contre la sécheresse adoptée par ses Etats membres. L'exploitation de ce document a permis de comprendre les stratégies élaborées par les spécialistes face au changement climatique. Pour Phil Bradley (1997) « Chaque système social, selon les traits qui le caractérisent rencontre des problèmes qui lui sont propres et leur trouve des solutions originales ». Les communautés locales en dépit des nombreux problèmes liés au changement climatique et la dégradation des terres qu'ils rencontrent depuis plusieurs décennies, développent des stratégies d'adaptation à leur milieu. Bolwig S. (2008) fait ressortir les dynamiques d'usage de la terre et la productivité de la main-d'œuvre. L'auteur examine comment, au niveau des ménages et du village, les changements climatiques, les pratiques agricoles et les modèles d'usage de la terre ont affecté la terre et la productivité de la main-d'œuvre. Il passe en revue l'organisation sociale du village et les contraintes environnementales auxquelles les populations sont confrontées.

Selon le GIRE (2017), les conséquences de la dégradation des terres sur les économies des pays d'Afrique sont déjà considérables et la situation pourrait être encore plus désastreuse vu les prédictions d'augmentation des fréquences d'événements extrêmes avec le réchauffement climatique (Houghton et al. 2011). En effet, la fréquence des pluies extrêmes est en augmentation au Burkina Faso (la région du Centre-nord par exemple) depuis la fin des années 1990 et les décennies 1990 et 2010 (Kaboré et al. 2017). Par ailleurs, dans les régions semi-arides du Burkina Faso, les principaux risques agro climatiques pour les ménages agricoles sont : la hausse des températures (minimale et maximale), la forte variabilité pluviométrique, les sécheresses intenses et les inondations (Sarr et al. 2015). Les événements climatiques extrêmes ont un impact négatif sur l'agriculture, l'élevage et les ressources naturelles (Karimou Barké et al. 2015) sur lesquels repose l'essentiel des économies du Burkina Faso.

Selon la SCADD (2010) ; les aléas climatiques ont causé en 2019 au Burkina Faso une perte de plus de 268.005 tonnes de céréales. L'agriculture vivrière est la plus affectée par la péjoration climatique. Le PANA (MEVCC, Burkina Faso 2007), affirme que les plus importants chocs climatiques observés au cours des deux dernières décennies sont : les sécheresses, la baisse des pluviométries et leur inégale répartition, entraînant une faible productivité agricole, les inondations provenant des fortes pluies exceptionnelles, les vagues de chaleur et les nappes de poussière intenses.

Dans cette partie nous avons passé en revue les théories et les auteurs qui ont eu à travailler sur l'impact du changement climatique sur les conditions de vie des exploitants agricoles. La partie suivante présentera la méthodologie utilisée dans notre étude.

II. Méthodologie

La méthodologie de notre étude comporte deux parties que sont : la spécification du modèle et la description des variables et sources de données.

2.1. Spécification du modèle

L'impact de l'agriculture sur l'activité économique dépend de la manière dont elle est intégrée dans le circuit économique et dont les richesses issues de ce domaine sont gérées dans le temps. Ainsi, elle est dans la plupart du temps, léguée aux générations futures renvoyant ainsi à un arbitrage inter-temporel.

Notre étude porte sur l'effet de l'adoption des techniques de conservations des terres agricoles par les exploitants. Considérant n ménages et un individu i quelconque définit par ses caractéristiques (X) confronté à un environnement E donné. Soit il adopte ou il n'adopte pas les techniques de conservations. Notre approche requiert un modèle statistique qui repose sur un mécanisme double et séquentiel. Il s'agit du modèle probit. Nous utiliserons ce modèle afin de montrer l'effet de l'adoption des techniques de conservation des terres sur la productivité agricole et l'amélioration des conditions de vies des exploitants agricoles. C'est un modèle à variables dichotomique simple, par conséquent, les modalités qu'elle peut prendre sont par convention codées 0 et 1. La variable que nous avons utilisée pour montrer l'effet de l'adoption des techniques de conservation des terres sur l'amélioration des conditions de vies des exploitants agricoles notée A_i On a donc :

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ si} \\
 \mathbf{A}_i = \left\{ \begin{array}{l} \text{l'exploitant utilise au moins une technique de conservation des terres } (\mathbf{A}_i^*) \\ \\ 0 \text{ si l'exploitant n'utilise pas les techniques de conservations des terres} \end{array} \right. \\
 \mathbf{A}_i^* = \beta \left\{ \begin{array}{l} \mathbf{X}_i + \varepsilon_i \quad i = 1, 2, \dots, n \end{array} \right.
 \end{array}$$

Où ε_i représente le terme d'erreur d'espérance nulle et de variance unitaire. $E(\varepsilon_i/\mathbf{X}_i) = 0$ et

$V(\varepsilon_i/\mathbf{X}_i) = 1$, et \mathbf{A}^* représente la variable latente de l'adoption des techniques de conservations des terres. A cet égard, \mathbf{A}^* représente l'effet positif espéré pour l'exploitant qui adopte les techniques de conservations. Seuls les choix $\mathbf{A}_i = 1$ si l'exploitant choisit d'adopter les techniques, ($\mathbf{A}_i = 0$ sinon) sont observés.

\mathbf{X}_i représente les variables explicatives. Il s'agit de : (i) niveau d'éducation du chef de l'exploitation (EDUC), (ii) superficie cultivée par l'exploitation (SACU), (iii) équipement utilisé par les exploitants (EQUIP), (iv) niveau de vie du ménage (NIVIE), (v) rendement agricole total (RENDAT), (vi) revenu agricole total (RE VAT) ; (vii) revenu total du ménage (REVTM) et (viii) dépense total du ménage (DEPTM).

Considérons le cas où l'exploitant adopte ($A_i = 1$). La probabilité p est donc donnée par

$$P(A_i = 1).$$

Ce qui signifie que $P(A_i^* > 0) = P(X_i\beta + \varepsilon_i > 0)$. On a donc $P(X_i\beta > -\varepsilon_i) = F(X_i\beta)$ avec F la fonction de répartition de la loi normale. La spécification fonctionnelle de la loi normale est

$$\text{donnée par } P(A_i^*) = F(X_i\beta) = \int_{-\infty}^{X_i\beta} \frac{e^{-t^2/2}}{\sqrt{2\pi}} dt$$

Le modèle formel à estimer est donc donné par $P(X_i\beta > -\varepsilon_i) = \int_{-\infty}^{X_i\beta} \frac{e^{-t^2/2}}{\sqrt{2\pi}} dt$.

$$\begin{aligned}
 P(A_i = 1) = F(\alpha_1 \text{EDUC}_i + \alpha_2 \text{SACU}_i + \alpha_3 \text{EQUIP}_i + \alpha_4 \text{NIVIE}_i + \alpha_5 \text{RENDAT}_i + \alpha_6 \text{RE VAT}_i \\
 + \alpha_7 \text{REVTM}_i + \alpha_8 \text{DEPTM}_i).
 \end{aligned}$$

2.2. Description des variables et sources de données

Nous avons effectué une enquête de terrain qui nous a permis de faire une collecte des données, sur la base d'un échantillonnage. La population étudiée est celle du village de Daguilma dans la commune de Loumbila avec une population de 993 habitants (INSD, 2019) avec plus de 139 exploitations agricoles (DGPER, 2010). C'est une localité située à 25 km de la ville de Ouagadougou où le climat est sec, mais les températures varient avec l'altitude du subtropical au tropical. Dans ces zones les précipitations mensuelles moyennes sont de 150 millimètre. Cela est caractéristique du climat de type tropical et rejoint la classification des climats faite par Wladimir Koppen (Hufty, 2001). Les principales cultures agricoles sont le mil, le sorgho et la propriété foncière est constituée en majorité de petites exploitations familiale. L'élevage y est bien développé et occupe plus de 60% de la population.

Nous avons opté de faire une enquête en utilisant un questionnaire que nous avons administrés au chef de chaque exploitation. Notre base de sondage est constituée de l'ensemble des exploitations agricoles qui sont localisées dans le village de Daguilma. L'unité d'observation est le ménage exploitant agricole. Les questions posées sont d'ordre quantitatif et qualitatif. La collecte des données s'est effectuée à l'aide d'un questionnaire d'enquête qui a été administré à chaque chef d'exploitation agricole de notre échantillon. Comme outils de collecte, nous avons

utilisé le logiciel SPSS pour la collecte des données. Il nous a permis d'élaborer, d'administrer le questionnaire et de faire le dépouillement. Nous avons utilisé les logiciels Eviews et STATA pour l'analyse économétrique des données. Nous avons utilisé deux types de variables à savoir : une variable dépendante et des variables indépendantes.

□ *La variable dépendante*

C'est la variable qui permet d'expliquer le lien qui existe entre l'adoption des techniques de conservations des terres agricoles et l'amélioration des conditions de vies des exploitants agricoles. Nous l'avons noté ADOPT.

□ *Les variables indépendantes*

L'analyse intègre 08 variables de contrôle. Nous nous sommes appuyé sur les moyens d'existence des ménages et considérer l'adoption des techniques de conservation comme une stratégie de diversification des ménages exploitants. Ces variables reflètent le contexte socioéconomique, sociodémographique et environnemental du ménage ainsi que son accès au capital humain, social, naturel et physique. La richesse de l'exploitation est mesurée par les variables socioéconomiques telles que la superficie totale des terres agricoles, les rendements agricoles, le revenu agricole le revenu total du ménage, les dépenses totales. Pour étudier les influences environnementales sur l'exploitation agricole, nous avons recueilli les avis des uns et autres sur la qualité et l'état des terres agricoles. A chaque variable de contrôle indépendante, nous avons proposé trois modalités de références à savoir : élevé - moins -faible. A chaque variable de contrôle, nous avons effectués notre analyse en utilisant la modalité « élevé ». Le tableau suivant montre les variables que nous avons retenues pour l'analyse économétrique.

Tableau1 : Récapitulatif des variables retenues

Variable du modèle	Référence	Modalité de référence
Le niveau d'éducation du chef de l'exploitation	EDUC	Eduqué
La superficie cultivée par l'exploitation	SACU	Grande
L'équipement utilisé par les Exploitants	EQUIP	Très bien équipé
Le niveau de vie du ménage	NIVIE	Satisfaisant
Le rendement agricole total	RENDAT	Elevé
Le revenu agricole total	RE VAT	Elevé
Le revenu total du ménage	REVTM	Elevé
Dépenses totales du ménage	DEPTM	Elevé

Dans cette partie, nous avons présenté le modèle d'estimation et les types de variables utilisées pour notre analyse. Dans partie suivante, nous présenterons les résultats de notre analyse.

III. Résultats

Les populations perçoivent Le changement climatique qui se manifeste à travers à travers l'irrégularité des pluies, la venue tardive des pluies, l'augmentation des températures. Ces évènements ont un effet négatif sur les activités agricoles et sur les moyens de subsistance. La baisse des rendements agricoles, la disparition du couvert végétal qui expose les sols à l'érosion hydrique et éolienne (aggravant en même temps la pénurie de bois d'énergie), les difficultés d'approvisionnement en eau constituent des fléaux auxquels les populations de Daguilma sont confrontées. Des perceptions des populations sur la dégradation de l'environnement il ressort des

propos tels que : « La flore disparaît » ; « Des forêts ont été complètement supprimées pour permettre aux habitants d'avoir des terres pour cultiver » ; « Les terres qui étaient propices à l'agriculture sont devenues arides » etc.

Tous ces problèmes sont caractéristiques visible de la dégradation du couvert végétal et des terres agricoles. Les stratégies d'adaptation des populations sont diverses. Certains ont opté pour la migration vers l'étranger tel que le Ghana et la Côte D'Ivoire. D'autres sont restés et ont cherché des solutions pour remédier aux problèmes auxquels ils font face. Parmi ceux qui sont restés, il y en a qui ont opté pour l'utilisation de l'engrais chimiques et semences améliorées pour accroître leur productivité et d'autres se sont tournés vers l'adoption et l'utilisation des techniques de conservation des terres et des techniques de récupération des terres dégradées par l'agriculture intensives. Ils ont fait le choix entre plusieurs techniques de conservation que sont : la technique de conservation et de gestion des sols, la conservation des terres par la forêt, la conservation par les ressources animales, la création et la gestion en eau, la construction de retenue d'eau telle que le barrage et les bouffes pour l'agriculture irriguée et l'agriculture de contre saison...

3.1. Résultats statistiques

L'adoption des techniques de conservation des terres agricoles a été matérialisée par la variable ADOPT avec comme modalité de référence 1.

Tableau 2 : Tableau des statistiques

	ADOPT	EDUC	SACU	EQUIP	RENDAT	RE VAT	REVTM	DEPTM
Mean	0.863636	0.727273	0.045457	0.590909	0.795455	0.681818	0.931818	0.840909
Median	1.000000	1.000000	1.000000	2.000000	1.500000	1.000000	2.000000	2.000000
Maximum	1.000000	1.000000	3.000000	2.000000	3.000000	3.000000	3.000000	3.000000
Minimum	0.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
Std. Dev.	0.347142	0.450511	0.851252	0.497350	0.878147	0.856513	0.873318	0.833686
Skewness	-2.11925	-1.0206	0.600780	-0.36982	0.407291	0.656261	0.131460	0.302103
Kurtosis	5.491228	2.041667	1.675097	1.136752	1.448283	1.711010	1.354084	1.535405
Jarque-Bera	44.31374	9.322627	5.865040	7.367619	5.630842	6.204382	5.093303	4.601855
Probability	0.000000	0.109454	0.063263	0.055127	0.059880	0.044951	0.078344	0.100166
Observations	45	45	45	45	45	45	45	45

Source : Auteurs avec les données de l'enquête.

Sur les 45 exploitants agricoles que nous avons eu à enquêter, 38 de ces exploitants soit 86,36% des exploitants agricoles total enquêté ont adopté les techniques de conservation des terres à Loumbila. Le tableau suivant montre le récapitulatif des résultats statistiques (Moyenne, médiane maximum, minimum) des variables de notre étude. D'une manière générale, plus de 50% des exploitants qui ont adopté les techniques de conservation des terres agricoles. Le tableau suivant présente les résultats du test de corrélation des variables de l'étude.

Tableau 3 : Résultat du test de corrélation des variables

	ADOPT	EDUC	SACU	EQUIP	RENDAT	RE VAT	REVTM	DEPTM
ADOPT	1.000000							
EDUC	0.243332	1.000000						
SACU	-0.33268	0.330771	1.000000					
EQUIP	0.477567	0.094356	-0.12738	1.000000				
RENDAT	0.364103	0.090848	0.726146	-0.19649	1.000000			
RE VAT	0.319971	-0.04931	0.37845	-0.42853	0.406168	1.000000		
REVTM	0.045329	0.128965	0.347662	-0.44057	0.345284	0.778670	1.000000	
DEPTM	0.003653	0.191386	0.227153	-0.41053	0.208645	0.643964	0.879120	1.000000

Source : Auteurs avec les données de l'enquête

Les Variables indépendantes EDUC, EQUIP, RENDAT, RE VAT, REVTM et DEPTM entretiennent une relation positive avec la variable dépendant ADOPT. Dans le but d'accroître leur production agricole et améliorer leurs conditions de vies, les exploitants agricoles prennent la décision d'adopter les techniques de conservation et restaurer certaines terres dégradées pour améliorer la productivité des terres agricoles et leurs conditions de vies. La décision d'adopter les techniques de conservation par les exploitants est plus influencée par les variables EDUC, RENDAT, RE VAT et REVTM.

3.2. Résultats de l'estimation

L'analyse économétrique tient son intérêt du fait qu'elle permet de capter les effets marginaux quantifiés de chacune des variables toute chose égale par ailleurs. Le résultat de l'estimation du modèle Probit figure dans le tableau 4.

Tableau 4 : Résultat de l'estimation économétrique des variables

Variable	Coefficient	Std. Error	Z-Statistic	Prob.
C	14.08807	5.718345	2.463662	0.0138
EDUC	3.533162	0.515576	1.856365	0.0152
SACU	-2.140715	1.411136	-1.516770	0.1293
EQUI	3.080388	0.550191	2.547534	0.0107
RENDAT	1.879035	0.558096	0.366142	0.0008
RE VAT	3.473270	0.715737	2.852045	0.0031
REVTM	2.533162	0.615576	1.858252	0.0051
DEPTM	1.427719	0.529579	0.695790	0.0072
NIVIE	1.536239	0.540062	1.547464	0.0013
Log likelihood = -6.279545			Restr. Log	
likelihood = -10.36385				
LR statistic (2 df) = 8.168609			Probability (LR stat)	
= 0.016835				
observations : 45				

Source : Auteurs avec les données de l'enquête.

Le signe des variables explicatives et le fait qu'il soit positif ou négatif permet de savoir si l'adoption des techniques de conservations des terres agricoles est une fonction croissante ou décroissante des variables explicatives correspondantes (toutes choses égal par ailleurs).

La non significativité de la variable SACU permet de dire que seule la superficie de terre cultivée par les exploitant agricoles n'impactent pas le ménage dans sa décision d'adopter les techniques de conservation des terres.

Tableau 5 : Résumé du test de Hosmomer- Lemeshow

H-L Statistic:	9.9405	Prob (Chi-Sq(8 df):	0.2692
Andrews Statistic:	14.7045	Prob (Chi-Sq(10 df):	0.1432

Source : Auteurs avec les données de l'enquête.

Le test d'hypothèse est le suivant :

- $\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \text{Ajustement est bon (Goodness of fit)} \\ H_1 : \text{Ajustement mauvais} \end{array} \right.$

La règle de décision est la suivante :

- On accepte l'hypothèse H_0 si la valeur de prob est supérieure à 5%. On refuse l'hypothèse H_0 dans le cas contraire.

Au seuil de 5%, la probabilité du test de significativité du test de Hosmomer- Lemeshow vaut 0,2692 soit 26,92%, l'ajustement est bon. Par conséquent, notre modèle est bien spécifié.

Nous allons maintenant faire l'interprétation et la discussion des résultats obtenus de l'estimation.

IV. Discussion des résultats

On accepte l'hypothèse de non nullité du coefficient dès que la probabilité critique (Prob) est inférieure à 0,05. Tous les coefficients de vos variables explicatives sont positifs et inférieure à 0,05 à part le coefficient de la variable SACU. Par conséquent, toutes nos variables sont significatives sauf la variable SACU. Les résultats de l'estimation appellent à plusieurs commentaires.

Le coefficient EDUC est positif, significativement différent de 0 et est égale à 3,53. L'effet de l'éducation sur l'adoption des techniques de conservation des terres apparait nettement. Nous nous accordons avec Gurgand et Mueller (Effet de l'éducation sur la production agricole en Afrique Sub-Saharienne, 2012) pour dire qu'un exploitant qui a au moins un niveau d'éducation est en mesure d'utilisée et de bien connaitre le fonctionnement des techniques de conservation qu'un exploitant non éduquer. L'éducation est un moyen qui permet aux ménages agricoles de bien pratiquer l'agriculture. Ainsi, toute chose étant égale par ailleurs, un exploitant "éduqué" est sûr de pouvoir comprendre l'importance de l'utilisation des techniques de conservation des terres dans le but de croitre leur production agricole et restaurer les terres dégradées par leurs exploitations intensives de la terre.

Le coefficient de variable EQUIP est positif, significativement différent de 0 et est égale à 3,53. Les exploitants agricoles qui sont très bien équipés sont ceux qui ont les rendements agricoles

les plus élevés et ont aussi une meilleure condition de vie car le fait d'être bien équipé est l'un des moyens les plus efficace pour une amélioration de la productivité agricole. D'une manière générale, l'augmentation de la productivité agricole va de pair avec un bon équipement d'outils agricoles et des superficies cultivables fertiles et productifs. Donc, les exploitants qui ont optés pour l'adoption des techniques de conservation des terres, pour accroître leur productivité agricole doivent être bien équipés en outils et techniques agricoles.

S'agissant du rendement agricole total de l'exploitation, on constate que le coefficient de variable RENDAT est positif et est égale à 1,87. La variable RENDAT est significative. Le signe positif obtenu nous confirme nos attentes. Ainsi, toute chose étant égale par ailleurs, un exploitant qui adopte les techniques de conservation des terres est sûr de pouvoir restaurer les terres dégradées par leur exploitation intensive, redonner à la terre sa fertilité d'avant et cela lui permettra de pouvoir accroître sa production agricole et améliorer sa condition de vie.

Le coefficient revenu agricole total REVAT de l'exploitation est positif, significativement différent de 0 et est égale à 3,47. Les exploitants agricoles qui ont les rendements agricoles les plus élevés et aussi le revenu agricole total le plus élevé. L'augmentation du revenu agricole total est corrélée par un rendement agricole total croissant. De manière générale, augmentation de la productivité agricole entraîne une augmentation du revenu agricole total et cela est possible grâce à la décision de l'exploitant agricole d'adopter les techniques de conservation des terres.

Le coefficient revenu total du ménage exploitant REVTM de l'exploitation est positif, significativement différent de 0 et est égale à 3,47. L'augmentation du revenu total du ménage influence la décision du chef de l'exploitation à adopter les techniques de conservation des terres agricoles. En effet c'est parce que ce dernier a la conviction que s'il adopte les techniques de conservation des terres, il restaure par la même occasion les terres dégradées et non productifs. Grâce à cela, il pourra augmenter sa production agricole et que le revenu agricole, grande composante de son revenu total va connaître une augmentation et cette augmentation entrainera l'augmentation de son revenu total. L'exploitation n'aura pas de problème pour l'apport en nourriture car la production est suffisante pour leur consommation personnelle et la commercialisation pour obtenir un plus grand revenu. Grâce au revenu issu de cette commercialisation l'exploitation pourra se permettre de varié leur régime alimentaire en acquérant d'autres bien de consommation.

S'agissant des dépenses totales du ménage exploitant, on constate que le coefficient de variable DEPTM est positif et est égale à 1,42. La variable RENDAT est significative. Si le montant de la dépense totale du ménage est en augmentation, cela veut dire que le revenu a augmenté et la part du revenu consacré aux dépenses augmente dans le même sens, d'où la capacité du ménage à couvrir toutes les dépenses du ménage et aussi à accroître le niveau de bien être des membres du ménage. Comme la terre cultivable est dégradée et n'est plus fertile, l'exploitant agricole Cherchera des solutions pour résoudre ce problème et accroître son revenu pour subvenir au besoin de ménage. Il adoptera les techniques de conservations des terres comme solution à son problème. En somme, les fonctions de dépenses et la décision d'adopter des techniques de conservation des terres sont croissantes et évoluent dans le même sens.

Le coefficient du niveau de vie du ménage exploitant NIVIE est positif, significativement différent de 0 et est égale à 1,53. La décision des exploitants agricoles d'adopter les techniques de conservations des terres pourrait être prise grâce à l'intervention de grandes ONG et association d'aide aux agriculteurs qui œuvrent pour l'amélioration des conditions de vie des exploitants agricoles. Elles y interviennent dans le domaine de la gestion des ressources naturelles par la vulgarisation des techniques de récupération des sols dégradés telles que la Rcupération Nationale Assistue (RNA), la restauration du couvert végétal et la création des

conditions de production. Dans l'espoir de voir leur condition de vie s'améliorer, le chef de l'exploitation prendra la décision d'adopter les techniques de conservation des terres agricoles.

Il apparaît que seule le coefficient de la variable superficie agricole cultivable SACU n'est pas significative, il est égal à -2,14. Le signe négatif obtenu pour cette variable indique que l'adoption des techniques de conservation n'est pas impactée par le fait que la superficie cultivable soit de petite ou de grande taille. Les exploitants agricoles avec une petite superficie agricole cultivable ont vu leur production et leurs conditions de vies s'améliorer avec l'adoption des techniques de conservations tout comme ceux des exploitants agricoles avec une grande superficie.

Nous allons maintenant donner une conclusion avec quelques recommandations afin de clore notre travail.

Conclusion et recommandations

L'objectif de notre étude était d'analyser l'effet de l'utilisation des techniques de conservation des terres sur la productivité agricole et l'amélioration des conditions de vie des exploitants agricoles à Loumbila. Pour cela, l'approche par les moyens d'existences, l'étude du niveau de revenu et l'analyse de la sécurité alimentaire ont servis de cadre d'analyse socio-économique. Nous avons utilisé comme méthode d'analyse, le modèle dichotomique simple : le modèle PROBIT. L'estimation économétrique nous a permis de mettre en évidence les relations qui existent entre les différentes variables de l'étude (endogènes et exogènes) et comment chaque variable est impactée par l'adoption des techniques de conservations des terres.

De cette estimation économétrique, il ressort que c'est uniquement la variable superficie agricole cultivable SACU qui n'a pas effet sur la prise de décision d'adopter les techniques de conservation des terres agricoles. Les variables telles que le rendement agricole total RENDAT, le revenu agricole total REVAT, le revenu total du ménage exploitant REVTM et le niveau de vie de l'exploitation NIVIE ont un effet sur la décision d'adopter les techniques de conservation des terres. L'adoption des techniques de conservation à son tour a un impact positif et significatif sur le rendement agricole total RENDAT, le revenu agricole total REVAT, le revenu total du ménage exploitant REVTM et le niveau de vie de l'exploitation NIVIE. Cela permet donc à l'exploitation agricole d'améliorer sa productivité agricole et sa condition de vie, ce qui confirme l'objectif principal de notre étude.

Au vu de la taille de notre échantillon, nos résultats peuvent être représentatifs dans la situation des ménages exploitants vivants à Loumbila et qui ont adoptés les techniques de conservations. Tous ont déclaré ne pas être en situation d'insécurité alimentaire. Aussi, avec l'adoption de ces techniques, les exploitants ont mis en place des réserves protégées et ont aussi permis la restauration de certaines terres dégradées et qui étaient classer dans la catégorie des terres dégradées et infertiles. Nos résultats peuvent être extrapolés à l'ensemble des exploitants de la zone de l'étude qui constitue un territoire immense et une population plus hétérogène et très élevée. C'est une étude qui peut servir de base pour explorer les caractéristiques socioéconomiques, démographiques et environnementales de l'ensemble des ménages exploitants vivant dans les extensions c'est-à-dire les communes voisines.

Selon nos exploitants enquêtés, malgré l'adoption des techniques de conservations des terres, certaines contraintes empêchent l'amélioration de leur production agricole et leurs conditions de vies. Ce sont entre autres : l'accès aux terres cultivables et aux crédits agricoles à cause du manque de garanties, les difficultés de commercialisation des produits agricoles à cause du manque d'infrastructure routières, les couts de productions toujours très élevés, le manque des unités de transformations et le manque d'infrastructures pour la conservation et le stockage des produits agricoles, l'insuffisance des opportunités extra agricoles, le déficit financier, le manque

d'équipement de qualité, En soulevant ses contraintes, les exploitants agricoles aspirent à une amélioration de leur situation. Cela n'est possible que si les autorités de Loumbila et l'Etat lui-même s'engagent à aider ces exploitants à résoudre ces contraintes.

Comme solution pour la résolution de ces contraintes, nous proposons aux dirigeants de : (i) Accroître les techniques de restauration des terres agricoles pour augmenter la disponibilité en terres cultivables ; (ii) Créer des unités de transformation accessible à tous les exploitants de la zone ; (iii) Créer des institutions spécialisées en crédits agricoles (à l'exemple de la Banque Agricole du Développement) pour l'octroi de crédits aux exploitants agricoles avec une garantie minimum ; (iv) Apporter un soutien financier ou en équipements techniques agricoles aux exploitants pour leurs permettent d'accroître leur production agricole et leurs revenus agricole total et enfin (v) La création des opportunités extra agricoles et le développement des activités artisanales et touristiques (à l'exemple de Loumbila Beach, plage artificielle de Loumbila...) de façon à permettre aux exploitants de résoudre les problèmes de trésorerie.

Les techniques de conservations des eaux et des terres et défenses de restauration des sols (CES/DRS) permettront toujours au Burkina Faso d'améliorer la productivité de ces terres agricoles et de satisfaire les besoins alimentaires de sa population dans un contexte marqué par les changements climatiques de plus en plus menaçants ?

Références bibliographiques

ADGER W.N., 2001. « Social Capital and Climate Change » *Norwich: University of East Anglia*, p.19.

ADP., 2001. Loi n°002-2001/AN portant loi d'orientation relative à la gestion de l'eau au Burkina Faso.

AMADOU M.L., 2004. « Impact de la variabilité climatique sur les systèmes de production au Niger : cas des zones de Gaya et d'Aguie » *mémoire de DESS, faculté d'agronomie, Université Abdou Moumouni Niamey* 74 p.

AMEMIYA T., 1978. « The estimation of a simultaneous equation generalized probit model ». *Econometrica* 46 : 1193-1205.

ASTRID MULLENBACH-SERVAYRE, « L'apport de la théorie des parties prenantes à la modélisation de la responsabilité sociétale des entreprises », *La Revue des Sciences de Gestion* 2007/1 (n°223), p. 109-120. DOI 10.3917/rsg.223.0109

BIKIENGA, I.M., B. DIARRA, A. GASSAMA, A. VAN PAASSEN & H. VAN DER VALK., 2005. « Mission d'évaluation (29 juillet – 24 août 2004). Programme sous-régional de formation participative en Gestion Intégrée de la Production et des Déprédateurs à travers les Champs-Ecoles des Producteurs - pour le Burkina Faso, le Mali et le Sénégal » (*GCP/INT/813/NET*). *FAO, Rome, Italie. Février 2005, 125p.*

COLETTE DEPEYRE. Retour sur la théorie des ressources. *Le Libellio d'AEGIS, Libellio d'AEGIS, 2005, pp.9-14. Ffhal-00262991f*

COMPAORE M., NAON F., et YAMANAKA K., 2008. « Etude de la situation actuelle sur la production et l'utilisation des semences améliorées dans le plateau central ». *Rapport d'activité du Projet de Développement des Semences Améliorées au Burkina Faso, 101p.*

DAPOLA CONSTANT ÉVARISTE, 2012. « Impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho au plateau central du Burkina Faso » *Da p. 99-110* <https://doi.org/10.4000/com.3512>.

(DGAHDI-MAAHA, 2019). « Capitalisation des bonnes pratiques et technologies en agriculture vivrières et irriguée », *MAHRH Ouagadougou (Burkina Faso), 168p.*

DGPER, 2010. « Statistiques agricoles du Burkina Faso : guide technique de la conservation des terres agricoles Redonner au sol sa productivité dans une perspective durable : Redonner au sol sa productivité dans une perspective durable ». *Documentation technique de la JGRC gérer l'abondance dans plateau central par la lutte contre la désertification, Rapport annuel, 99p Mai 2010.*

DIALLA E. BEATRICE, 2005. « Pratiques et savoirs paysans au Burkina Faso : une présentation de quelques études de cas ». *Série documents de travail du CAPES n° 2005-20, 25p.*

FIDA, 2001. « Rapport sur la pauvreté rurale ». *Rome Italie, 268 p.*

FLUET MAURICE J., 2006. « Impacts des changements climatiques sur les agriculteurs de la province du Loubila au Burkina Faso : adaptation, savoir et vulnérabilité ». *Mémoire de maîtrise en sciences de l'environnement, Université du Québec à Montréal 131 p.*

GAFSI MOHAMED, 2016. « Dynamiques rurales Exploitation agricole et agriculture durable » *École nationale de formation agronomique, Unité mixte de recherche (UMR) BP 22687, 2, route de Narbonne, 31326 <mohamed.gafsi@educagri.fr>*

INSD, 2019. « Recensement général de la population et de l'habitation de 2019 » : *Résultats définitifs 52p.*

NGALAMULUME T JUSTIN, 2010. « L'approche champ-école paysanne (cep) : une méthode de recherche-action impliquant davantage les producteurs ruraux dans la maîtrise et l'amélioration de leur système de production ». *Institut d'Etudes du Développement, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique 10p.*

OUEDRAOGO OUSSANI, 2018. « Identification des systèmes de Productions agricoles intégrés existants et propositions de meilleures Pratiques pour la commune de Loubila ». *AGRINOVIA www.agrinovia.org.*

SACHS J., et WARNER A., 1995. « Economic Reform and the Process of Global Integration », *Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, the Brookings Institution, vol. 26(1, 25th A), 118 p.*

SAVADOGO MOUMINI, SOMDA JACQUES, SEYNOU OUMAROU, ZABRE SYLVAIN ET NIANOGO AIME, Juin 2016. « Catalogue de bonne pratique d'adaptation aux risques climatiques au Burkina Faso » *Programme de l'UICN au Burkina Faso » 01 BP 3133 Ouagadougou Burkina Faso- email : uicnbf@iucn.org.*

SOURISSEAU, J.M. ; BOSCH, P.M. ; FREGUIN-GRESH, S. ; BELIERES, J.F. ; BONNAL, P. ; LE COQ, J.F. ; ANSEEUW, W. ; DURY, 2017. « Représenter la diversité des formes familiales de la production agricole ; approches théoriques et empiriques ».

WOCAT, FAO, ONU, 2011. « La pratique de la gestion durable des terres Directives et bonnes pratiques pour l'Afrique subsaharienne applications sur le terrain 2011 ». *Préparer par WOCAT Coordination FAO de l'ONU Publié en partenariat avec Terre Africa.*

WOHLMANN, 2012. Bonnes pratiques Conservation des eaux et des sols/Défense et restauration des sols (CES/DRS). *Climate change and agricultural Trade. Global Environmental Change, 4(1), 24-36. [https://doi.org/10.1016/0959-3780\(94\)90019-1](https://doi.org/10.1016/0959-3780(94)90019-1)*

YAMEOGO G H., (2007). « Etude diagnostique de la dynamique organisationnelle autour du barrage de Loubila », Rapport de fin stage, TSA, CAP/Matourkou, Bobo- Dioulasso Burkina-Faso, 71p.

ZOME, 6 Février 2012. « Analyse de l'économie des ménages de la zone de moyens d'existence « Péri-urbain de Ouagadougou » MAAH, Direction de la Prospective et des Statistiques Agricoles et Alimentaires.

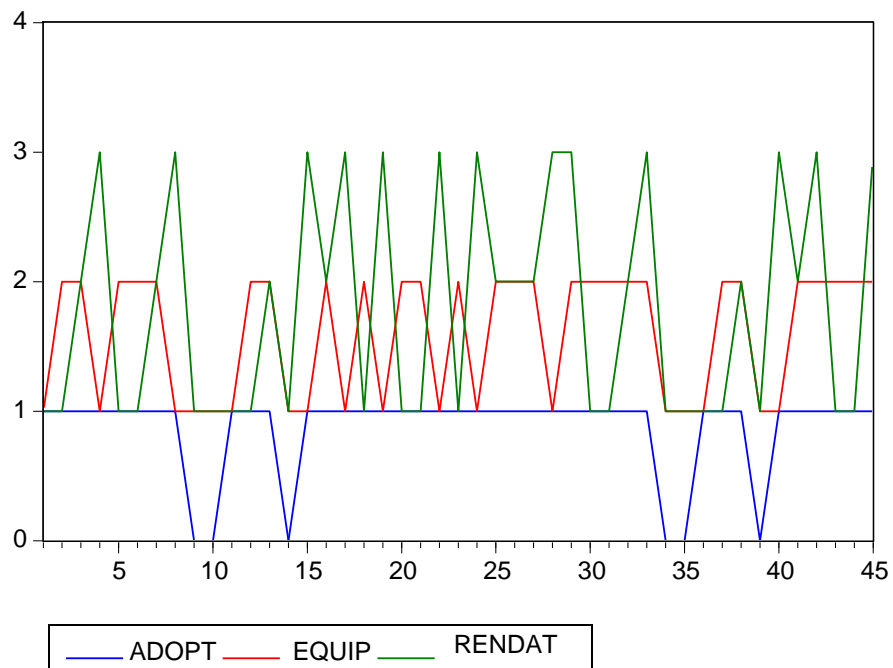
ANNEXES

Photo1 : Etat des terres agricoles de la zone avant l'utilisation des techniques

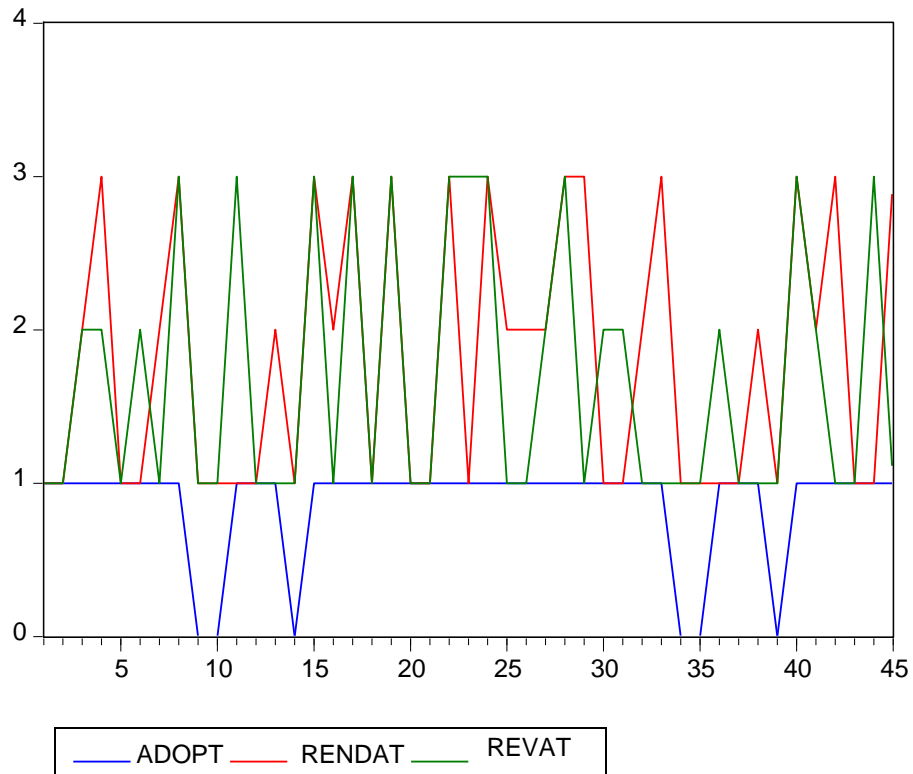


Source : Auteurs

Graphique1 : Relation entre les variables ADOPT, EQUIP et RENDAT



Graphique 2 : Relation entre les variables ADOPT, RENDAT et REVAT



Graphique 3 : Relation entre les variables ADOPT, REVTM, DEPTM ET NIVIE

