



HAL
open science

Rôle du capital humain dans le développement au Burkina Faso

Seydou Bouda

► **To cite this version:**

Seydou Bouda. Rôle du capital humain dans le développement au Burkina Faso. Economies et finances. Université Clermont Auvergne, 2023. Français. NNT : 2023UCFA0158 . tel-04619780

HAL Id: tel-04619780

<https://theses.hal.science/tel-04619780v1>

Submitted on 21 Jun 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES ÉCONOMIQUES,
JURIDIQUES, POLITIQUES ET DE GESTION**
Université Clermont Auvergne

École Doctorale des Sciences Économiques, Juridiques, Politiques et de Gestion
Centre d'Études et de Recherche sur le Développement International (CERDI)

Université Clermont Auvergne, CNRS, IRD, CERDI, F-63000 Clermont-Ferrand, France

Rôle du capital humain dans le développement au Burkina Faso

Thèse nouveau régime

Thèse présentée et soutenue publiquement le 12 mai 2023

Pour l'obtention du titre de Docteur en Sciences Économiques

par

Bouda Seydou

Sous la direction de :

Patrick Plane, Directeur de thèse

Membres du jury

Grégoire Rota Graziosi	Professeur, Université de Clermont Auvergne	Président
Pam Zahonogo	Professeur, Université Thomas Sankara	Rapporteur
Bernadette Dia Kamgnia	Chercheur sénior associé CIREs	Rapporteur
Patrick Plane	Directeur de recherche CERDI-CNRS	Co-directeur
Théophile Azomahou	Professeur AECR	Co-directeur invité
Bity Diene	Maître de conférences, CERDI, UCA	Co-directrice invitée

L'Université Clermont Auvergne n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

REMERCIEMENTS

« Le doigt ne boit pas le dolo mais il peut indexer la direction du cabaret ».

Lima, octobre 2015 – Assemblées annuelles du FMI et de la Banque mondiale.

Tel est le proverbe africain que j'ai lancé à Patrick Guillaumont lorsqu'au détour de notre premier entretien, il m'indiquait qu'il était devenu professeur émérite et qu'il n'était plus dans l'encadrement actif des thèses. Ce proverbe l'a bien amusé. C'est alors qu'il entreprit de me mettre en contact avec ses collègues, le Professeur Martine Audibert puis le Professeur Théophile Azomahou. Je saisis cette occasion pour remercier le Professeur Patrick Guillaumont pour cette belle introduction. Un merci particulier à mes co-directeurs de thèse Patrick Plane et Théophile Azomahou et à ma co-directrice de thèse Bity Diene, pour leur ouverture, leur disponibilité et leur patience.

Je voudrais également remercier mes parents, ma famille, mes amis et collègues dont les encouragements et précieux conseils m'ont permis de poursuivre cette aventure. Il s'agit de Pato Daniel Kaboré, Désirée Nadège Yaméogo, Aicha Lompo, Axelle Kéré, Nestor Pegwendé Sawadogo, Harouna Kinda et Issa Martin Bikienga.

Mention spéciale à Djibril Siessima Toé, Tiertou Edwige Somé et Fidèle Salou dont l'assistance et la disponibilité m'ont été d'un concours inestimable tout au long du processus de lecture, de relecture et de révision de ce document.

Ma reconnaissance et mes remerciements aux personnels enseignant et administratif de l'École doctorale Centre d'Études et Recherche sur le Développement International (CERDI) : Martine Audibert et Grégoire Rota Graziosi (les deux membres de mon Comité de suivi), Franceline Beybot, Marie Huc Vialard, Sonia Schwartz.

Table des matières

REMERCIEMENTS	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES ANNEXES.....	vi
ACRONYMES ET ABREVIATIONS	vii
RESUME.....	viii
CHAPITRE I: INTRODUCTION GENERALE.....	1
I. Contexte et problématique	2
II. Cadre théorique et objectifs.....	5
III. Résultats attendus et contribution de la thèse	8
IV. Structure de la thèse.....	9
Bibliographie	9
CHAPITRE II : EFFET DE L'EDUCATION SUR LA PRODUCTIVITE AGRICOLE DES MENAGES RURAUX AU BURKINA FASO	21
Résumé	22
Introduction	23
I. Revue de la littérature	24
II. Méthodologie	28
II.1 Données et échantillon	28
II.2 Cadre d'analyse théorique.....	29
II.3 Modèle économétrique.....	31
III. Résultats.....	33
III.1 Statistiques descriptives	33
III.2 Résultats économétriques.....	35
Conclusion.....	39
Bibliographie	41
CHAPITRE III : EFFET DE L'EDUCATION SUR L'ADOPTION DE TECHNIQUES AGRICOLAS MODERNES AU BURKINA FASO	46
Résumé	47
Introduction	48
I. Revue de littérature	50
II. Méthodologie	52
II.1 Données et choix des variables	52
II.2 Modèle économétrique.....	54

III. Résultats.....	57
Conclusion	60
Bibliographie	61
CHAPITRE IV : DETERMINANTS DES INEGALITES DE BIEN-ETRE DES MENAGES AU BURKINA FASO : LE ROLE DU NIVEAU D'INSTRUCTION	65
Résumé	66
Introduction	67
I. Méthodologie	70
I.1 Cadre théorique	70
I.2 Données, variables et modèle	71
I.3 Mesures de l'inégalité selon la décomposition de Gini	72
II. Résultats et interprétations	75
II.1 Résultat de l'analyse de l'inégalité au niveau national	75
II.2 Décomposition des inégalités par régression	76
Conclusion	83
Bibliographie	86
CONCLUSION GENERALE	90
1. Synthèse des travaux	90
2. Recommandations	92
3. Limites et perspectives	95
ANNEXES CHAPITRE 2.....	97
ANNEXES CHAPITRE 3.....	97
ANNEXES CHAPITRE 4.....	101

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1: Définition des variables</i>	33
<i>Tableau 2: Statistiques descriptives</i>	34
<i>Tableau 3: Test de spécification /choix de la forme fonctionnelle</i>	35
<i>Tableau 4: Résultats économétriques sur les données EPA 2015-2016</i>	38
<i>Tableau 5: Répartition de l'efficience technique des exploitations selon le niveau d'éducation</i>	39
<i>Tableau 6: Répartition de l'efficience technique des exploitations selon l'encadrement</i>	39
<i>Tableau 7: Description des variables</i>	56
<i>Tableau 8: Résultat des régressions logit sur l'adoption des techniques agricoles</i>	59
<i>Tableau 9: Niveau d'éducation selon le milieu</i>	71
<i>Tableau 10: Décomposition de Gini selon le milieu</i>	75
<i>Tableau 11: Résultats des régressions MCO en milieu rural</i>	77
<i>Tableau 12: Décomposition de l'inégalité des ménages ruraux</i>	79
<i>Tableau 13: Résultats des régressions MCO en milieu urbain</i>	81
<i>Tableau 14: Décomposition de l'inégalité de bien-être des ménages urbains</i>	83

LISTE DES ANNEXES

<i>Annexe 1: Liste des cultures</i>	97
<i>Annexe 2: Liste des engrais et des pesticides utilisés</i>	97
<i>Annexe 3: Statistiques descriptives des variables utilisées</i>	98
<i>Annexe 4: Robustesse des régressions logit</i>	99
<i>Annexe 5: Résultats des régressions probit</i>	100
<i>Annexe 6: Evolution de l'indice de GINI au Burkina Faso</i>	101
<i>Annexe 7: Statistiques descriptives milieu rural</i>	102
<i>Annexe 8: Statistiques descriptives milieu urbain</i>	103
<i>Annexe 9: Distribution de la variable dépenses totales par tête (en ln)</i>	103

ACRONYMES ET ABREVIATIONS

BAD : Banque africaine de développement

BADF : Banque agricole du Faso

CEBNF : Centres d'éducation de base non formelle

CEDEAO : Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest

CER : Centres d'éducation ruraux

CPAF : Centres permanents d'alphabétisation fonctionnelle

DGEP : Direction générale de l'économie et de la planification

EMC : Enquête multisectorielle continue

EPA : Enquête permanente agricole

IAP : Instrument automatisé de prévision

IDH : Indice de développement humain

INSD : Institut national de la statistique et de la démographie

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

ODD : Objectifs de développement durable

ONU : Organisation des Nations Unies

PED : Pays en développement

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

RGPH : Recensement général de la population et de l'habitation

SSA : Afrique subsaharienne

UA : Union Africaine

UEMOA : Union économique et monétaire ouest-africaine

RESUME

Le Burkina Faso est confronté à des défis de développement. Dans la stratégie de développement 2021-2025 y sont inscrits le développement du capital humain et la dynamisation des secteurs porteurs pour l'économie. Les programmes et politiques de développement élaborés ont consacré un budget à l'amélioration du capital humain. Après tant d'efforts et de moyens consentis à l'amélioration du capital humain, on peut se demander légitimement si l'amélioration du capital humain influence positivement le développement au Burkina Faso. La présente étude a pour objectif d'analyser les effets du capital humain sur le développement au Burkina Faso. Il s'agit en premier lieu d'analyser les effets de l'éducation sur la productivité agricole des ménages ruraux ; en second lieu, d'analyser le rôle de l'éducation dans l'adoption des techniques de production agricoles et en troisième lieu d'analyser le rôle de l'éducation dans la réduction des inégalités de revenus.

Les résultats montrent que le niveau d'éducation a un effet positif sur la productivité des principales cultures céréalières et de rente. Pour une meilleure efficacité dans la production des cultures de rente, le niveau secondaire est le niveau requis. De même, les résultats montrent qu'un niveau d'éducation élevé est associé à une probabilité plus grande d'adoption des nouvelles techniques de production, tout en réduisant les techniques polluantes comme l'adoption des pesticides. Les résultats montrent également que l'éducation est source d'inégalité de bien-être. Que ce soit en milieu rural ou en milieu urbain, l'effet est significatif, mais l'ampleur est plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural. Ces résultats suggèrent que les décideurs politiques pourraient davantage mettre l'accent sur l'accès à l'éducation permettant aux agriculteurs d'être efficaces et d'adopter les techniques agricoles modernes les plus efficaces.

Mots clés : Education, capital humain, développement, agriculture, inégalités, Burkina Faso.

ABSTRACT

Burkina Faso is facing development challenges. The 2021-2025 development strategy includes the development of human capital and the revitalization of growth sectors for the economy. Speaking of growth sectors, agriculture is clearly identified as a major growth sector, due to its weight in the national economy. The development programs and policies drawn up in Burkina Faso have always devoted a significant budget to education as one of the key variables contributing to the improvement of human capital. After so many efforts and means devoted to

the improvement of human capital, one can legitimately wonder whether the improvement of human capital positively influences development in Burkina Faso. Several human capital indicators exist but many converge on the consideration that education is an essential element in its determination. Some studies find mixed results regarding the relationship between education and development. This study aims to analyze the effects of human capital on development in Burkina Faso. The first is to analyze the effects of education on the agricultural productivity of rural households; secondly, to analyze the role that education can play in the adoption of agricultural production techniques and thirdly to analyze the role that education can play in reducing inequalities. The results show that the level of education of the farm manager has a positive effect on the productivity of the main food and cash crops. In general, when the plot manager has the "literate level", technical inefficiency is reduced compared to those who have received no instruction. This inefficiency is further reduced when the farm manager reaches the primary or secondary level. For greater efficiency in the production of cash crops, the survey reveals that secondary education is the required level. Technical support for farmers, belonging to a group as well as being located in the sub-Saharan zone make it possible to be more efficient. Similarly, the results show that a high level of education is associated with a greater probability of adopting new production techniques, while reducing polluting techniques such as the adoption of pesticides. The results also show that education is a source of inequality in well-being and whether in rural or urban areas, the effect is significant, but the magnitude is greater in urban than in rural areas. These results suggest that policy makers could place more emphasis on access to education enabling farmers to be efficient and adopt the most effective modern agricultural techniques, a guarantee of sustainable agriculture. In order to reduce income inequalities, it is necessary to reduce the disparities between town and country with regard to the chances of access to education, whether it is literacy or different levels of education. In Burkina Faso, cotton can be considered as the benchmark crop for agricultural policies. The public authorities will have to implement a proactive policy by capitalizing on the cultivation of cotton to apply it to certain food crops such as maize, rice and even cowpea, which are now well anchored in consumption habits in urban areas as in countrysides.

Keywords: Education, Human Capital, Development, Agriculture, Inequalities, Burkina Faso.

CHAPITRE I: INTRODUCTION GENERALE

I. Contexte et problématique

« *Il ne faut jamais craindre qu'il y ait trop de sujets, trop de citoyens vu qu'il n'y a de richesse, ni force que d'hommes* », Jean Bodin (1577).

Le capital humain est défini comme la valeur totale de la santé, des aptitudes, des connaissances, de l'expérience et des habitudes d'une population (Banque mondiale, 2018). Le Burkina Faso à l'instar de la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne est confronté à un déficit de capital humain. Un enfant né aujourd'hui au Burkina Faso, a 60% moins de chance de réussir sa vie que s'il avait été dans de meilleures conditions de formation et plus de 65% des personnes âgées de plus de quinze ans ne sont pas alphabétisées (Banque Mondiale, 2018). Ce déficit en capital humain représente un véritable frein pour son développement économique. D'une manière générale, les principaux facteurs influençant le capital humain sont l'éducation et la santé, même si des nuances existent dans l'analyse de ses déterminants. Les objectifs de développement durable¹ (ODD) et l'Agenda 2063 de l'Union africaine² (UA) ont accordé une place centrale à l'éducation et à la santé dans le processus de développement.

L'éducation joue un rôle primordial dans la productivité en améliorant la capacité à produire des individus. Le capital humain comme facteur important pour la croissance économique est un sujet qui intéresse les chercheurs notamment depuis les travaux de Schultz (1961) et Becker (1962) et qui ont formalisé le concept. Pour le dernier, le capital humain désigne les compétences, les expériences et les talents d'un individu pouvant faire l'objet d'un investissement. Le capital humain peut s'acquérir par l'éducation et la formation initiale, se préserver et se développer par la formation professionnelle et procure des bénéfices à ses détenteurs (salaires plus élevés, employabilité) résultant de l'augmentation de la productivité. Au niveau macroéconomique, les théories de la croissance endogène soutiennent qu'une grande partie des écarts de développement entre pays s'explique par les différences de capital humain (R. J. Barro, 2001; Lucas, 1988; Mankiw et al., 1992; Romer, 1989). L'analyse du capital humain se révèle complexe à cause du concept lui-même, mais surtout eu égard à des considérations relatives à sa mesure. Ceci est notamment dû au fait que le capital humain est

¹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>

² <https://au.int/fr/agenda2063/vue-ensemble#:~:text=L'%20AGENDA%202063%20est%20le,de%20d%C3%A9veloppement%20inclusif%20et%20durable.>

une qualité intrinsèque aux humains. Étant un actif non tangible, le capital humain ne peut pas être mesuré aisément car immatériel par essence. Comme il est une qualité personnelle, il est aussi difficile de s'accorder sur une unité de mesure objective et de comparer les niveaux de capital humain de personnes différentes. Toutefois, les deux principales dimensions que l'on trouve dans la littérature sont l'éducation et la santé (Feenstra et al., 2015; Grossman, 2000; Piriou Jean-Paul, 2007; Psacharopoulos, 1994). Toutes ces théories soutiennent qu'un niveau élevé de capital humain améliore les conditions de vie des populations et est source de développement économique pour les nations.

S'il est vrai que les modèles de développement diffèrent d'un pays à l'autre comme le laissent penser les théories de la croissance, il n'en demeure pas moins que les programmes et politiques de développement élaborés ont toujours consacré un budget important à l'éducation comme l'une des variables clés contribuant à l'amélioration du capital humain, et donc à l'accélération de la création de richesses et à l'élévation rapide du bien-être des populations. L'éducation est le quatrième pan des objectifs de développement durable. Les nations du monde ont pris l'engagement d'assurer d'ici à 2030, un cycle d'enseignement de qualité pour tous, de l'enfance à l'université, débouchant sur des emplois décents et l'entrepreneuriat, en y intégrant les aspects professionnels et techniques. Les pays s'engagent aussi à améliorer les compétences nécessaires à l'emploi décent et à l'entrepreneuriat. Pour faciliter l'accès, il est prévu une augmentation du nombre d'enseignants d'ici à 2023 et l'octroi de bourses d'études aux ressortissants des pays en développement (PED).³

Le Burkina Faso est un PED enclavé à dominante rurale (taux d'urbanisation de 30%) avec un taux de croissance de sa population de 2,9 % l'an, si bien qu'il est passé de 4 millions à plus de 20 millions d'habitants depuis l'indépendance, de 1960 à nos jours. Près de la moitié de la population est âgée de moins de 14 ans (INSD, 2014). Sans grandes ressources naturelles, fortement dépendant des pluies, le pays peine à nourrir et employer une population qui double tous les 25 ans. Dans la dernière décennie, le Burkina a connu de relatives bonnes performances économiques, affichant notamment un taux de croissance moyen de 6% par an (6,8 en 2018). Une autre caractéristique du pays est le taux de pauvreté qui reste très élevé malgré la bonne croissance, un phénomène que certains économistes ont qualifié de « paradoxe burkinabè » et que la forte démographie ne suffit pas à expliquer. Entre 40,1% à 45,3% de la population vit

³ [ODD 4 : Éducation | Global Education Monitoring Report \(unesco.org\)](#) extrait le 04 Janvier 2022

sous le seuil de pauvreté (Banque Mondiale⁴ et INSD, 2020). Le pays est confronté à des défis de développement avec un classement de 144^{ème} sur 157 pays, dans le nouvel indice de capital humain établi par la Banque mondiale notamment en matière de santé et d'éducation. L'aide publique au développement (APD) reste très importante dans les dépenses publiques mais sa part diminue à mesure que le PIB croît. L'agriculture occupe une place prépondérante dans l'économie. En effet, le secteur primaire emploie plus de 63% de la population active (RGPH, 2019) et est la deuxième contribution à la formation du PIB (30,3%) derrière le secteur tertiaire (42%). Cette économie agricole est très dépendante du climat et des cours internationaux des matières premières (or, pétrole, coton, riz notamment).

Au regard de ces conditions précaires, le pays s'est doté de moyens pour améliorer le niveau de vie et se développer durablement. A l'instar de nombreux pays, le Burkina Faso accorde une importance au capital humain comme principale variable permettant d'assurer un développement durable. Les dépenses publiques consacrées à l'éducation⁵ ont connu une forte croissance entre 1978 et 2020 et ont atteint 224% en 2020. On constate également que le taux d'alphabétisation a connu une hausse passant de 9% en 1975 à 46% en 2020. Les prévisions indiquent un niveau de fiabilité de 93% et une hausse d'une valeur autour de 48 en 2025. Après tant d'efforts et moyens consentis à l'amélioration du capital humain, on se pose la question de savoir si le capital humain a de l'effet sur le développement au Burkina Faso. En effet, l'agriculture étant le principal secteur d'activité du pays et moteur pour le développement d'autres secteurs, développer l'agriculture revient à développer ces secteurs et partant, améliorer les indicateurs. Spécifiquement, quel est l'effet de l'éducation sur la productivité agricole des ménages ruraux ?

De plus, le pays ayant pris conscience de l'importance de la technologie dans le développement du secteur agricole, il a consenti des efforts en vue de rendre disponibles et accessibles, ces technologies. En second lieu, quel est son effet sur l'adoption de techniques agricoles modernes par les ménages ? L'adoption des techniques de production améliore la productivité et partant, contribue à l'amélioration des revenus, donc à la réduction de la pauvreté. En troisième lieu, comment l'éducation affecte la réduction des inégalités dans le monde rural au Burkina Faso ?

⁴ [Burkina Faso Vue d'ensemble \(banquemondiale.org\)](https://donnees.banquemondiale.org) extrait le 06 Janvier 2022

⁵ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?locations=BF>

II. Cadre théorique et objectifs

Depuis quelques années, le capital humain comme facteur important pour la croissance économique a regagné de l'intérêt dans la théorie économique. La notion de capital humain remonte à Adam Smith (1776) qui définit le capital comme les dépenses d'acquisition de talents durant l'éducation, les études et l'apprentissage. Elles constituent une dépense réelle et représentent du capital que la personne acquiert (Goldin, 2016). Ces talents font partie de la fortune de l'individu, de l'entreprise et également de la société dans sa globalité. Ce n'est que dans les années 1950 et 1960 que ce concept est devenu populaire en économie avec l'article de Mincer (1958) sur l'investissement en capital humain et les travaux de Becker (1962) et Schultz (1961). Selon l'OCDE, le capital humain est la prospérité productive qui est englobée dans le travail, la capacité et la connaissance. En science de gestion, il est perçu comme le rôle fondamental que peut jouer un individu dans l'acquisition d'un avantage concurrentiel et dans la création de valeur (Hamel et Prahalad, 1994 ; Lev, 2001) ou des connaissances, compétences, expériences, motivations et aptitudes des employés (Backhuijs et al., 1999 ; Davenport, 1999). Les individus investissent en eux-mêmes ou dans les membres de la société en vue de tirer profit dans le moyen ou long terme.

L'analyse du capital humain se révèle difficile non pas seulement à cause du concept lui-même, mais surtout eu égard à des considérations relatives à sa mesure. Ceci est notamment dû au fait que le capital humain est une qualité intrinsèque aux humains. Étant un actif non tangible, le capital humain ne peut pas être mesuré aisément car immatériel par essence. Comme il est une qualité personnelle, il est aussi difficile de s'accorder sur une unité de mesure objective et de comparer les niveaux de capital humain de personnes différentes.

Si les différentes définitions du capital humain convergent vers l'admission du caractère intrinsèque aux individus, des débats se posent également sur l'indicateur utilisé pour le mesurer (B. Becker et al., 2001; Fitz-enz, 2000; Huselid, 1995).

L'indice de capital humain mesure le capital humain par la performance (Ashton, 2005). Car bonne performance signifie bonne performance du capital humain. Si l'objectif est atteint, on conclut à une performance, donc à un capital humain. Partant du fait que les investissements sont réalisés sur des individus pour espérer que ceux-ci tirent de meilleurs avantages pécuniaires, certains utilisent le PIB par tête et le salaire ou le coût unitaire de la main d'œuvre (Banque mondiale) comme indicateur du capital humain. Plus ces indices sont élevés, meilleure est la valorisation du capital humain. L'une des critiques faites à l'indice du capital humain, est

qu'il ne prend pas en compte les aspects qualitatifs. Le PNUD développe de fait l'indice de développement humain (IDH)⁶, qui prend en compte la santé (espérance de vie à la naissance), le PIB (le revenu per capita) et l'éducation. Un autre indicateur quantitatif est le nombre d'employés ou l'évolution de la population active (Nations Unies), c'est-à-dire le nombre de personnes en âge de travailler. Cet indicateur malheureusement ne tient pas compte des qualifications, c'est-à-dire la qualité des travailleurs. C'est la raison pour laquelle Angrist et al. (2019) ont développé un indicateur basé sur la qualité de l'éducation. Certains auteurs mesurent le capital humain par un indice de bonheur (ONU) qui est une mesure du niveau moyen atteint dans des domaines tels que : la longévité et la santé, la connaissance et un niveau de vie décent. Récemment la Banque mondiale (2018), de par sa définition du capital humain, élabore un indice qui s'intéresse à l'investissement des pays dans le développement du capital humain de leur population. Cet indicateur est la probabilité de potentiel « *qu'un enfant né aujourd'hui est susceptible d'atteindre d'ici ses 18 ans, compte tenu des services de santé et d'éducation dans son pays* ». Les facteurs inclus dans la détermination de ces indicateurs sont la survie, la scolarité et la santé de l'enfant. Abdelkhalek et Boccanfuso (2021) critiquent l'ICH en s'attardant sur l'insuffisance au niveau des étapes de construction, allant de la conception à l'estimation. Pour eux, plusieurs sources d'incertitudes peuvent être identifiées.

Bon nombre d'indices intègrent l'éducation dans la détermination de l'indice. Même si un individu a des dispositions naturelles pour certaines connaissances, aptitudes et capacités, l'éducation peut l'amener à s'améliorer, sinon aider ceux qui n'ont pas cette dotation naturelle. Parlant d'éducation, on considère le préscolaire, le scolaire, le secondaire, l'université, l'éducation non formelle, l'apprentissage dans les centres de formation, l'expérience, la qualification et la compétence également, quoique ces deux derniers soient liés à l'éducation. Ainsi, des études utilisent-elles le niveau d'éducation comme indicateur du capital humain. Plus le niveau d'éducation est élevé, meilleur est le niveau de capital humain. L'éducation peut être appréhendée par le nombre d'années, la dépense (publique ou privée) dans l'éducation, l'éducation formelle et/ou l'éducation non formelle. Quel que soit l'indicateur retenu, les auteurs sont unanimes quant à l'impact positif que le capital humain exerce sur le développement d'un pays.

⁶ [Indice de Développement Humain \(IDH\) - OCD \(ferdi.fr\)](https://ferdi.fr/) extrait le 18 janvier 2022

L'agriculture joue un rôle essentiel de croissance économique. En 2014, elle représentait encore un tiers du produit intérieur brut (PIB) mondial. Selon Fan et Saurkar (2006), les dépenses publiques consacrées à l'agriculture, à l'éducation et au réseau routier contribuent fortement à la croissance agricole dans toutes les régions, donc à la croissance économique. Les études affirment que les dépenses publiques d'éducation ont un effet positif net sur le secteur agricole en termes de valeur ajoutée (Khadimallah et Akrouf, 2017) et de rendement (Ndour, 2017; Reimers et Klasen, 2013; Appleton et Balihuta, 1996; Phillips, 1994; Lockheed et al., 1980). Grâce à la scolarisation, les paysans accroissent leur capacité managériale, leur capacité à percevoir et à résoudre les nouveaux problèmes et sont plus habiles dans l'évaluation des opportunités et des risques y afférents (Asadullah et Rahman, 2009; Schultz, 1975; Welch, 1970). Elle favorise une allocation efficiente des ressources, et les producteurs obtiennent de meilleurs prix d'achat et/ou de vente des intrants et extrants (Jamison et Lau, 1982). L'éducation favorise l'adoption de nouvelles techniques agricoles (Alene et Manyong, 2007; Hossain, 1990; Khonje et al., 2015; Lin, 1991) ce qui engendre un effet positif sur la productivité (Khadimallah et Akrouf, 2017; Owuor et al., 2020). Les producteurs qui ont un certain niveau d'éducation sont de plus en plus enclins à utiliser les nouvelles technologies (Asfaw et Admassie, 2004; Weir et Knight, 2004) ou changer leurs attitudes à l'endroit des technologies traditionnelles de production relativement risquées (Knight et al., 2003), ce qui va booster leur productivité et leur production. Welch (1970) a identifié une différence nette entre le paysan instruit et celui peu qualifié. Il décrit deux effets de l'éducation sur la productivité agricole : « l'effet travailleur » qui indique la relation entre le niveau d'éducation et la capacité de l'agriculteur à utiliser une quantité de ressources efficacement ; « l'effet allocatif » qui décrit la capacité du paysan instruit à décoder les informations sur les caractéristiques des intrants. Une fois scolarisés, les barrières d'accès aux informations sont brisées et ils font bon usage de ces informations.

De récentes études empiriques ont trouvé des résultats insignifiants, voire négatifs de la scolarisation sur la production agricole (Craig et al., 1997; Gurgand, 1993, 1997; Vollrath, 2007). Selon Gurgand (1993), « *les ménages les plus éduqués réduisent la part de l'agriculture dans leur activité, sans doute pour se concentrer sur des emplois plus rémunérateurs ou plus prestigieux* ». Ces résultats sont liés à l'inadéquation des indicateurs de scolarisation et d'alphabétisation utilisés dans ces études (Reimers et Klasen, 2013). En effet, la qualité des données sur l'éducation laisse à désirer, passant des effectifs pléthoriques à la considération des individus inscrits mais qui n'ont pas validé l'année, tous comme ceux ayant abandonné en

pleine année. Les données ne parviennent pas à saisir de manière adéquate la fréquentation scolaire réelle (Barro et Lee, 1993; Reimers et Klasen, 2013), ce qui explique l'effet négatif sur l'agriculture. Pritchett (2001) quant à lui, lie ses résultats au fait que la qualité des enseignements n'affecte pas efficacement les capacités cognitives ou que l'éducation formelle reçue par les producteurs soit imprécise pour accroître la productivité agricole. Pour (Tao Yang, 2004), les estimations des rendements de la productivité agricole du fait de la scolarisation peuvent potentiellement être biaisées à la baisse si l'analyse ne tient pas suffisamment compte de l'endogénéité du choix d'activité par les agriculteurs. Pour être performants, les ménages ruraux peuvent réallouer aux activités non agricoles au moins une partie des ressources d'investissement initialement affectées à la production agricole si l'effet marginal de la scolarisation sur la productivité nette des investissements de ces derniers dépasse celui des premiers (Taylor et Yunez-Naude, 2000). Comme solution aux insuffisances relatives à l'inadéquation des indicateurs, (Barro et Lee, 2010) proposent comme indicateurs, la moyenne des années de scolarisation.

A la lumière des théories qui sous-tendent une relation tantôt positive tantôt insignifiante voire même négative entre l'éducation et certains aspects du développement, cette étude a pour objectif d'analyser les effets entre le capital humain et le développement au Burkina Faso. Il s'agit en premier lieu d'analyser les effets du capital humain sur la productivité agricole des ménages ruraux. Le pays ayant pris conscience de l'importance de la technologie dans le développement du secteur agricole, il a consenti des efforts en vue de rendre disponibles et accessibles, ces technologies. En second, il s'agit d'analyser le rôle que peut jouer l'éducation dans l'adoption des techniques de production agricole. L'adoption de nouvelles techniques de production améliore la productivité et partant, les revenus, donc participe à la réduction de la pauvreté. En troisième lieu, l'étude a pour objectif d'analyser le rôle que peut jouer l'éducation dans la réduction des inégalités.

III. Résultats attendus et contribution de la thèse

Bien qu'un certain nombre d'études microéconomiques se soient penchées sur la question du rôle du capital humain dans la réduction de la pauvreté et le développement économique, très peu concernent le Burkina Faso. Cette thèse vise à apporter un éclairage sur la contribution du capital humain au développement du pays à travers l'exploitation de deux bases de données d'enquête : l'enquête permanente agricole 2015-2016 et l'enquête multisectorielle continue de 2014.

Utilisant des données secondaires à travers une analyse économétrique, on s'attend à ce que l'éducation comme indicateur de capital humain influence positivement le développement du secteur agricole, que ce soit en termes d'amélioration de la productivité ou en termes d'adoption de nouvelles techniques de production. On s'attend enfin à ce que l'éducation améliore le revenu des couches vulnérables et réduisent ainsi les inégalités entre couches sociales.

IV. Structure de la thèse

Le chapitre 1 consacrée à l'introduction aborde le contexte et la problématique, le cadre et les objectifs et les résultats attendus.

Le chapitre 2 analyse l'effet du niveau d'éducation sur la productivité du secteur agricole, principale source d'occupation de la population active. Le chapitre 3 quant à lui, analyse l'effet du niveau d'éducation sur le choix d'adoption des techniques agricoles et le chapitre 4 s'intéresse au rôle que peut jouer l'éducation dans la réduction des inégalités entre couches sociales.

Bibliographie

- Abdelkhalek, T., et Boccanfuso, D. (2021). Human Capital Index (HCI) – from uncertainty to robustness of comparisons. *Applied Economics*, 0(0), 1-15.
- Adebiyi, S., et Okunlola, J. O. (2013). Factors affecting adoption of cocoa farm rehabilitation techniques in Oyo State of Nigeria. *World Journal of Agricultural Sciences*, 9(3), 258-265.
- Adeoti, J. O. (2002). Building technological capability in the less developed countries : The role of a national system of innovation. *Science and public Policy*, 29(2), 95-104.
- Afomassé, D., Arouna, A., et Adegbola, P. (2004). *Facteurs socioéconomiques déterminant l'adoption des technologies de gestion durable de la fertilité des sols par les différents types d'exploitations agricoles des régions Centre et Nord du Bénin*. 18.
- Aigner, D., Lovell, C. A. K., et Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
- Alene, A., et Manyong, V. (2007). The effects of education on agricultural productivity under traditional and improved technology in northern Nigeria : An endogenous switching regression analysis. *Empirical Economics*, 32(1), 141-159.
- Ali-Olubandwa, A. M., Odero-Wanga, D., Kathuri, N. J., et Shivoga, W. A. (2010). Adoption of improved maize production practices among small scale farmers in the agricultural

- reform era : The case of Western Province of Kenya. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 17(1), 21-30.
- Angrist, N., Djankov, S., Goldberg, P., et Patrinos, H. A. (2019). Measuring human capital. Available at SSRN 3339416.
- Appleton, S., et Balihuta, A. (1996). Education and agricultural productivity : Evidence from Uganda. *Journal of International Development*, 8(3), 415-444.
- Araujo, C., Bonjean, C. A., et Arcand, J.-L. (1999). Capital humain, productivité agricole, et travail féminin : Variables latentes et séparabilité dans les modèles de ménage. In *Working Paper 99-12 CERDI*. FSEG, Université de Clermont I, U. Auvergne.
- Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155-173.
- Asadullah, M. N., et Rahman, S. (2009). Farm productivity and efficiency in rural Bangladesh : The role of education revisited. *Applied Economics*, 41(1), 17-33.
- Asfaw, A., et Admassie, A. (2004). The role of education on the adoption of chemical fertiliser under different socioeconomic environments in Ethiopia. *Agricultural economics*, 30(3), 215-228.
- Ashton, R. H. (2005). Intellectual Capital and Value Creation : A Review. *Journal of accounting literature*, 24, 53.
- ATI, H. (2020). Le rôle de l'éducation du point de vue microéconomique : Les théories du capital humain. *Geopolitics and Geostrategic Intelligence*, 3(2), 413-436.
- Atkinson, G. T. (1910). An experiment in the transplantation of plaice from the Barents Sea ("White Sea") to the North Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 8(5), 502-511.
- Audibert, M., Mathonnat, J., Henry, M.-C., et Nzeyimana, I. (1999). Rôle du paludisme dans l'efficacité technique des producteurs de coton du nord de la Côte-d'Ivoire. *Revue d'économie du développement*, 7(4), 121-148.
- Backhuijs, J. B., Holterman, W. G., Oudman, R. S., Overgoor, R. P. M., et Zijlstra, S. M. (1999). Reporting on intangible assets. In *OECD, International Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital : Experiences, Issues, and Prospects* (OCDE).
- Bannister, M. E., et Nair, P. K. R. (2003). Agroforestry adoption in Haiti : The importance of household and farm characteristics. *Agroforestry systems*, 57(2), 149-157.
- Barro, R. J. (2001). Human Capital and Growth. *The American Economic Review*, 91(2), 12-17.
- Barro, R. J., et Lee, J.-W. (1993). International comparisons of educational attainment. *Journal of monetary economics*, 32(3), 363-394.

- Barro, R., et Lee, J.-W. (2010). Educational attainment in the world : 1950–2010. *NBER Working Paper, 15902*.
- Bassanini, A., Scarpetta, S., et Hemmings, P. (2001). Economic growth : The role of policies and institutions. Panel data evidence from OECD countries. *Panel Data Evidence from OECD Countries (January 2001)*.
- Bayard, B., Jolly, C. M., et Shannon, D. A. (2006). The adoption and management of soil conservation practices in Haiti : The case of rock walls. *Agricultural Economics Review*, 7(389-2016-23356), 28-39.
- Becker, B., Huselid, M., et Ulrich, D. (2001). HR as a strategic partner : The measurement challenge. *The HR scorecard: Linking people, strategy, and practice*, 1-26.
- Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital : A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital : A theoretical and empirical analysis, with reference to education* (1er ed). National Bureau of Economic Research; distributed by Columbia University Press.
- Becker, G. S. (1994). *Human Capital : A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, Third Edition*.
- Belem, B. C. D. (2017). *Analyse des déterminants de l'adoption des bonnes pratiques de production de l'anacarde au Burkina Faso*.
- Blundell, R., Dearden, L., Meghir, C., et Sianesi, B. (1999). Human Capital Investment : The Returns from Education and Training to the Individual, the Firm and the Economy. *Fiscal Studies*, 20(1), 1-23.
- Bodin, J. (1577). *De la république*. Du Puys.
- Bourguignon, A., Malleret, V., et Nørreklit, H. (2001). *Balanced scorecard versus French tableau de bord : Beyond dispute, a cultural and ideological perspective*. Citeseer.
- Cameron, L. A. (1999). The importance of learning in the adoption of high-yielding variety seeds. *American Journal of Agricultural Economics*, 81(1), 83-94.
- Castaneda, R., Doan, D., Newhouse, D. L., Nguyen, M., Uematsu, H., et Azevedo, J. P. (2016). Who are the poor in the developing world? *World Bank Policy Research Working Paper, 7844*.
- Cervantes-Godoy, D., et Dewbre, J. (2010). *Economic importance of agriculture for poverty reduction*.

- Cheung, F., et Lucas, R. E. (2016). Income inequality is associated with stronger social comparison effects : The effect of relative income on life satisfaction. *Journal of personality and social psychology*, 110(2), 332.
- Civil-blanc, E. (2007). Evaluation économique des systèmes agroforestiers en Haïti. *Etude de cas de Petite Rivière de Nippes. Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval dans le cadre du programme de maîtrise en Agroforesterie pour l'obtention du grade de maître es sciences (M. Se.). pp105.*
- Cowell, F., et Fiorio, C. V. (2006). Rethinking inequality decomposition : Comment. *London School of Economics, Working Paper 82.*
- Craig, B. J., Pardey, P. G., et Roseboom, J. (1997). International productivity patterns : Accounting for input quality, infrastructure, and research. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(4), 1064-1076.
- Dalton, H. (1920). The measurement of the inequality of incomes. *The Economic Journal*, 30(119), 348-361.
- Davenport, T. O. (1999). *Human capital : What it is and why people invest it.* Jossey-Bass.
- Diao, X., Hazell, P., et Thurlow, J. (2010). The role of agriculture in African development. *World development*, 38(10), 1375-1383.
- Diener, E., et Tay, L. (2015). Subjective well-being and human welfare around the world as reflected in the Gallup World Poll. *International Journal of Psychology*, 50(2), 135-149.
- Doss, C. R., et Morris, M. L. (2000). How does gender affect the adoption of agricultural innovations? The case of improved maize technology in Ghana. *Agricultural economics*, 25(1), 27-39.
- Enete, A. A., et Onyekuru, A. N. (2011). Challenges of agricultural adaptation to climate change : Empirical evidence from Southeast Nigeria. *Tropicultura*, 29(4), 243-249.
- Falusi, B. (1975). Multivariate probit : Analysis of selected factors influencing fertilizer adoption among farmers in Western Nigeria. *Nigerian journal of economic and social studies.*
- Fan, S., et Saurkar, A. (2006). Public spending in developing countries : Trends, determination and impact (mimeo). *Fan, S., Zhang, L. and Zhang., X (2000). Growth and poverty in rural China: The role of public investment. Environment and Production Technology Division Discussion Paper, 66.*
- Feder, G., Just, R. E., et Zilberman, D. (1985). Adoption of agricultural innovations in developing countries : A survey. *Economic development and cultural change*, 33(2), 255-298.

- Feenstra, R. C., Inklaar, R., et Timmer, M. P. (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *The American Economic Review*, 105(10), 3150-3182.
- Fersterer, J., et Winter-Ebmer, R. (1999). Human capital and earnings in Austria. *Asplund, R. et Pereira, PT (Hg.), Returns to Human Capital in Europe—A Review of Literature, ETLA, Helsinki.*
- Fields, G. S. (2003). Accounting for income inequality and its change : A new method, with application to the distribution of earnings in the United States. In *Worker well-being and public policy*. Emerald Group Publishing Limited.
- Fields, G. S., et Yoo, G. (2000). Falling labor income inequality in Korea's economic growth : Patterns and underlying causes. *Review of Income and Wealth*, 46(2), 139-159.
- Fiorio, C., et Jenkins, S. (2007). Regression-based inequality decomposition. *United Kingdom Stata Users' Group Meetings 2007, 03.*
- Fitz-enz, J. (2000). *Roi of Human Capital : Measuring the Economic Value of Employee Performance*. AMACOM Div American Mgmt Assn.
- Fofack, H., Monga, C., et Tuluy, H. (2001). *Household Welfare and Poverty Dynamics in Burkina Faso : Empirical Evidence from Household Surveys*. The World Bank.
- Foltz, J. D., et Chang, H.-H. (2002). The adoption and profitability of rbST on Connecticut dairy farms. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(4), 1021-1032.
- Foster, A. D., et Rosenzweig, M. R. (1996). Technical change and human-capital returns and investments : Evidence from the green revolution. *The American economic review*, 931-953.
- Gandelman, N., et Porzecanski, R. (2013). Happiness Inequality : How Much is Reasonable? *Social Indicators Research*, 110(1), 257-269.
- Gini, C. (1916). *Il concetto di " transvariazione " e le sue prime applicazioni*. Athenaeum.
- Goldin, C. D. (2016). *Human Capital*. Springer Verlag. Greene, W. H. (2000). Econometric analysis 4th edition. *International edition, New Jersey: Prentice Hall*, 201-215.
- Grimm, M., Gunther, I., et Günther, I. (2007). Growth and Poverty in Burkina Faso : A Reassessment of the Paradox. *Journal of African Economies*, 16, 70-101.
- Grossman, M. (2000). The human capital model. In *Handbook of health economics: Vol. Dans A J. Culyeret J.P Newhouse (eds) , (Vol.1A, p.348-408)* (Amsterdam : Netherlands).
- Guay, L. (2013). Homo numericus à l'école d'homo sapiens. *Actes du Colloque scientifique international sur les TIC en éducation: bilan, enjeux actuels et perspectives futures. Montréal: Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante, 2327.*

- Gurgand, M. (1993). Les effets de l'éducation sur la production agricole. Application à la Côte-d'Ivoire. *Revue d'économie du développement*, 1(4), 37-54.
- Gurgand, M. (1997). L'éducation est-elle rentable dans l'agriculture : Une approche duale appliquée à la Côte-d'Ivoire. *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales (CESR)*, 42-43.
- Hailu, B. K., Abrha, B. K., et Weldegiorgis, K. A. (2014). Adoption and impact of agricultural technologies on farm income : Evidence from Southern Tigray, Northern Ethiopia. *International Journal of Food and Agricultural Economics (IJFAEC)*, 2(1128-2016-92058), 91-106.
- Hamadou, S., Kamuanga, M., Abdoulaye, A., et Lowenberg-DeBoer, J. (2005). Facteurs affectant l'adoption des cultures fourragères dans les élevages laitiers péri-urbains de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *Tropicicultura*, 23.
- Hamel, Gary., et Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the future*. Harvard Business School Press.
- Hossain, M. (1990). Factors affecting adoption of modern varieties of rice in Bangladesh. *Bangladesh Journal of Agricultural Economics*, 13(454-2016-36747), 93-106.
- Huselid, M. A. (1995). The Impact Of Human Resource Management Practices On Turnover, Productivity, And Corporate Financial Performance. *Academy of Management Journal*, 38(3), 635-672.
- Jamison, D. T., et Lau, L. J. (1982). *Farmer education and farm efficiency*. Johns Hopkins University Press.
- Kassie, M., Jaleta, M., Shiferaw, B., Mmbando, F., et Mekuria, M. (2013). Adoption of interrelated sustainable agricultural practices in smallholder systems : Evidence from rural Tanzania. *Technological forecasting and social change*, 80(3), 525-540.
- Kassie, M., Pender, J., Yesuf, M., Kohlin, G., Bluffstone, R., et Mulugeta, E. (2008). Estimating returns to soil conservation adoption in the northern Ethiopian highlands. *Agricultural economics*, 38(2), 213-232.
- Khadimallah, A., et Akrouf, Z. (2017). Le capital humain et le renforcement de la productivité de l'agriculture en Afrique [Human capital and the enhancing productivity of agriculture in Africa]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 20(1), 234-250.
- Khonje, M., Manda, J., Alene, A. D., et Kassie, M. (2015). Analysis of Adoption and Impacts of Improved Maize Varieties in Eastern Zambia. *World Development*, 66, 695-706.
- Kini, J. (2007). *Analyse des déterminants de l'adoption des technologies de conservation des eaux et des sols dans le plateau central du Burkina Faso* [Mémoire de DEA].

- Kluegel, J. R., et Smith, E. R. (1986). *Beliefs about inequality : Americans' views of what is and what ought to be.* (p. x, 332). Aldine de Gruyter.
- Knight, J., Weir, S., et Woldehanna, T. (2003). The role of education in facilitating risk-taking and innovation in agriculture. *The journal of Development studies*, 39(6), 1-22.
- Lachaud, J.-P. (2003). Les déterminants de l'inégalité du bien-être au Burkina Faso : Une décomposition de régression. *Document de Travail*, 85.
- Legendre, B. (2012). Inégalités de niveaux de vie des actifs et des retraités français : Ce que nous apprend la multi-décomposition de l'indice de Gini. *Revue d'économie politique*, Vol. 122(5), 727-748.
- Lev, Baruch. (2001). *Intangibles management, measurement, and reporting.* Brookings Institution Press.
- Lin, J. Y. (1991). Education and innovation adoption in agriculture : Evidence from hybrid rice in China. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(3), 713-723.
- Lockheed, M. E., Jamison, D. T., et Lau, L. J. (1980). Farmer Education and Farm Efficiency : A Survey. *Economic Development et Cultural Change*, 29(1), 37.
- Lorenz, M. O. (1905). Methods of measuring the concentration of wealth. *Publications of the American statistical association*, 9(70), 209-219.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Lucas, R. J. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Lutolf, M. P., Lauer-Fields, J. L., Schmoekel, H. G., Metters, A. T., Weber, F. E., Fields, G. B., et Hubbell, J. A. (2003). Synthetic matrix metalloproteinase-sensitive hydrogels for the conduction of tissue regeneration : Engineering cell-invasion characteristics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(9), 5413-5418.
- Manda, J., Alene, A. D., Gardebroek, C., Kassie, M., et Tembo, G. (2016). Adoption and impacts of sustainable agricultural practices on maize yields and incomes : Evidence from rural Zambia. *Journal of Agricultural Economics*, 67(1), 130-153.
- Mankiw, N. G., Romer, D., et Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Marenya, P. P., Kassie, M., et Tostao, E. (2015). *Fertilizer use on individually and jointly managed crop plots in Mozambique.*
- Marshal, A. (1927). *Principles of Economics (1890). Reprint.* London: Macmillan.

- Masclet, D., Villeval, M. C., et Charness, G. (2010). *Competitive preferences and status as an incentive : Experimental evidence.*
- Meeusen, W., et van den Broeck, J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, 18(2), 435-444.
- Mercer, R. T. (2004). Becoming a mother versus maternal role attainment. *Journal of nursing scholarship*, 36(3), 226-232.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings. Human Behavior et Social Institutions No. 2.*
- Monge, M., Hartwich, F., et Halgin, D. (2008). *How change agents and social capital influence the adoption of innovations among small farmers : Evidence from social networks in rural Bolivia.* Intl Food Policy Res Inst.
- Naito, K., et Nishida, K. (2012). *The effects of income inequality on education policy and economic growth.*
- Ndour, C. T. (2017). Effects of human capital on agricultural productivity in Senegal. *World Scientific News*, 64, 34-43.
- Nelson, R. R., et Phelps, E. S. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *The American economic review*, 56(1/2), 69-75.
- Nouve, K., Bambio, Y., Kabore, S., et Wodon, Q. (2010, septembre). *Risque et mesures de la pauvreté rurale au Burkina Faso* [MPRA Paper].
- Oaxaca, R. (1973). Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709.
- Oishi, S., et Kesebir, S. (2015). Income inequality explains why economic growth does not always translate to an increase in happiness. *Psychological science*, 26(10), 1630-1638.
- Oladele, O. (2005). A tobit analysis of propensity to discontinue adoption of agricultural technology among farmers in southwestern Nigeria. *Journal of Central European Agriculture*, 6(3), 249-254.
- Ortega, C. B., et Lederman, D. (2004). Agricultural productivity and its determinants : Revisiting international experiences. *Estudios de economía*, 31(2), 133-163.
- Oshio, T., Nozaki, K., et Kobayashi, M. (2011). Relative income and happiness in Asia : Evidence from nationwide surveys in China, Japan, and Korea. *Social indicators research*, 104(3), 351-367.

- Owuor, C., Bett, E. K., et Mwenjeri, G. W. (2020). Output Growth of Uganda's Agriculture Sector : Does Public Expenditure on Education Matter? *Journal of Scientific Research and Reports*, 5-17.
- Pareto, V. (1896). La curva delle entrate e le osservazioni del prof. Edgeworth. *Giornale degli economisti*, 439-448.
- Pelinescu, E. (2015). The impact of human capital on economic growth. *Procedia Economics and Finance*, 22, 184-190.
- Pender, J., et Gebremedhin, B. (2008). Determinants of agricultural and land management practices and impacts on crop production and household income in the highlands of Tigray, Ethiopia. *Journal of African Economies*, 17(3), 395-450.
- Phillips, J. M. (1994). Farmer education and farmer efficiency : A meta-analysis. *Economic Development et Cultural Change*, 43(1), 149.
- Pickett, K. E., et Wilkinson, R. G. (2015). Income inequality and health : A causal review. *Social science et medicine*, 128, 316-326.
- Pigou, A. C. (1912). *Wealth and welfare*. Macmillan and Company, limited.
- Piketty, T. (2001). Les hauts revenus en France au XX e siècle. *Inégalités et redistributions, 1901-1988*.
- Piketty, T., et Saez, E. (2013). Top incomes and the great recession : Recent evolutions and policy implications. *IMF economic review*, 61(3), 456-478.
- Piriou Jean-Paul. (2007). *Lexique de sciences économiques et sociales [Texte imprimé] / Jean-Paul Piriou, Denis Clerc* (8e édition entièrement refondue et mise à jour). La Découverte.
- Poisot, A., S., et Zoundi, J., S. (2004). Systèmes agraires durables, vulnérabilité et bonnes pratiques agricoles dans l'Ouest du Burkina Faso. *Atelier FAO-INERA sur les Bonnes Pratiques Agricoles*. Atelier FAO-INERA sur les Bonnes Pratiques Agricoles, Burkina Faso.
- Pritchett, L. (2001). Where has all the education gone? *The world bank economic review*, 15(3), 367-391.
- Psacharopoulos, G. (1994). Returns to investment in education : A global update. *World Development*, 22(9), 1325-1343.
- Ram, R., et Singh, R. D. (1988). Farm households in rural Burkina Faso : Some evidence on allocative and direct return to schooling, and male-female labor productivity differentials. *World Development*, 16(3), 419-424.

- Reimers, M., et Klasen, S. (2013). Revisiting the role of education for agricultural productivity. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(1), 131-152.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations*. (Free Press of Glencoe).
- Romer, P. M. (1989). *Human Capital And Growth : Theory and Evidence* (Working Paper N° 3173). National Bureau of Economic Research.
- Romer, P. M. (1990). Capital, labor, and productivity. *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 1990, 337-367.
- Roussy, C., Ridier, A., et Chaib, K. (2014). *A methodological proposal to approach farmers' adoption behavior : Stated preferences and perceptions of the innovation*.
- Samuelson, P. A., et Nordhaus, W. (2000). *Economy. Mate, Zagreb*.
- Sanders, J. H., Nagy, J. G., et Ramaswamy, S. (1990). Developing New Agricultural Technologies for the Sahelian Countries : The Burkina Faso Case. *Economic Development and Cultural Change*, 39(1), 1-22.
- Sauer, J., et Zilberman, D. (2009). *Innovation behaviour at farm level–Selection and identification*.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), 1-17.
- Schultz, T. W. (1975). The Value of the Ability to Deal with Disequilibria. *Journal of Economic Literature*, 13(3), 827-846.
- Schultz, T. W. (1981). *Investing in people : The economics of population quality* (Vol. 1980). Univ. of California.
- Shorrocks, A. F. (1982). Inequality decomposition by factor components. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 193-211.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Electric Book Co.
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374.
- Starmans, C., Sheskin, M., et Bloom, P. (2017). Why people prefer unequal societies. *Nature Human Behaviour*, 1(4), 1-7.
- Stiglitz, J. E. (2012). Macroeconomic fluctuations, inequality, and human development. *Journal of Human Development and Capabilities*, 13(1), 31-58.
- Stiglitz, J. E. (2015). Reconstructing macroeconomic theory to manage economic policy. In *Fruitful Economics* (p. 20-56). Springer.
- Stiglitz, J. E., Walsh, C. E., Lafay, J.-D., et Mayer, F. (2000). *Principes d'économie moderne*. de Boeck.

- Tao Yang, D. (2004). Education and allocative efficiency : Household income growth during rural reforms in China. *Journal of Development Economics*, 74(1), 137-162.
- Taylor, J. E., et Yunez-Naude, A. (2000). The returns from schooling in a diversified rural economy. *American Journal of Agricultural Economics*, 82(2), 287-297.
- Teklewold, H., Kassie, M., et Shiferaw, B. (2013). Adoption of multiple sustainable agricultural practices in rural Ethiopia. *Journal of agricultural economics*, 64(3), 597-623.
- Temple, L., Lançon, F., Palpacuer, F., et Paché, G. (2011). *Actualisation du concept de filière dans l'agriculture et l'agroalimentaire*.
- Tene, M., Laure, G., Havard, M., et Temple, L. (2013). *Déterminants socio-économiques et institutionnels de l'adoption d'innovations techniques concernant la production de maïs à l'ouest du Cameroun*.
- Ubertino, S. (2015). *Faire face à la crise du café : L'adoption de pratiques agricoles durables chez les producteurs de café au Mexique*.
- Valdmanis, V. G. (2015). Factors affecting well-being at the state level in the United States. *Journal of Happiness Studies*, 16(4), 985-997.
- Veenhoven, R. (2011). Greater happiness for a greater number : Is that possible ? If so, how. *Designing positive psychology: Taking stock and moving forward*, 396-409.
- Verme, P. (2011). Life satisfaction and income inequality. *Review of Income and Wealth*, 57(1), 111-127.
- Vollrath, D. (2007). Land Distribution and International Agricultural Productivity. *American Journal of Agricultural Economics*, 89(1), 202-216.
- Wang, W., Arora, R., Livescu, K., et Bilmes, J. (2015). On deep multi-view representation learning. *International conference on machine learning*, 1083-1092.
- Weir, S., et Knight, J. (2004). Externality effects of education : Dynamics of the adoption and diffusion of an innovation in rural Ethiopia. *Economic development and cultural change*, 53(1), 93-113.
- Welch, F. (1970). Education in Production. *Journal of Political Economy*, 78(1), 35-59. JSTOR.
- Wetta, C., et Kone, M. (2008). Pauvreté chronique au Burkina Faso. *Available at SSRN 1757862*.
- Whyte, M. K., et Im, D.-K. (2014). Is the social volcano still dormant ? Trends in Chinese attitudes toward inequality. *Social science research*, 48, 62-76.

- Wossen, T., Berger, T., Mequaninte, T., et Alamirew, B. (2013). Social network effects on the adoption of sustainable natural resource management practices in Ethiopia. *International Journal of Sustainable Development et World Ecology*, 20(6), 477-483.
- Yakete-Wetonoubena, J.-C. P., et Mbetid-Bessane, E. (2019). Éducation, un déterminant de la productivité agricole en République Centrafricaine. *Afrique Science*, 15(4), 51-59.
- Yanggen, D., Kelly, V. A., Reardon, T., et Naseem, A. (1998). *Incentives for fertilizer use in sub-Saharan Africa: A review of empirical evidence on fertilizer response and profitability*.
- Yirga, C., Shapiro, B. I., et Demeke, M. (1996). Factors influencing adoption of new wheat technologies in Wolmera and Addis Alem areas of Ethiopia. *Ethiopian Journal of Agricultural Economics (Ethiopia)*.

**CHAPITRE II : EFFET DE L'EDUCATION SUR LA
PRODUCTIVITE AGRICOLE DES MENAGES RURAUX AU
BURKINA FASO**

Résumé

Cet article analyse l'effet de l'éducation sur la productivité agricole au Burkina Faso à partir de données d'enquête agricole réalisée sur tout le territoire sur la période 2015/2016. A l'aide d'un modèle de frontière de production, les effets des différents niveaux d'éducation des exploitants agricoles sur l'efficacité technique des cultures céréalières et de rente sont évalués. Les résultats montrent que le niveau d'éducation primaire et d'alphabétisé améliore l'efficacité technique de la production des cultures céréalières et que le niveau d'éducation secondaire améliore celle de la production des cultures de rente. Ces résultats conduisent à une discussion sur les implications en faveur de l'éducation et de la formation afin de soutenir le secteur agricole au Burkina Faso pour une croissance durable et inclusive.

Mots clés : Education, productivité agricole, efficacité technique, Burkina Faso.

Abstract

This article analyzes the effect of education on agricultural productivity in Burkina Faso based on agricultural survey data carried out throughout the country over the period 2015/2016. Using a production frontier model, the effects of different levels of farmers education on the technical efficiency of cereal and cash crops are assessed. The results show that the level of primary education and literacy improves the technical efficiency of the production of cereal crops and that the level of secondary education improves that of the production of cash crops. These results lead to a discussion on the implications for education and training to support the agricultural sector in Burkina Faso for sustainable and inclusive growth.

Keywords: Education, agricultural productivity, technical efficiency, Burkina Faso.

Introduction

L'agriculture joue un rôle déterminant dans la lutte contre la pauvreté, la faim et l'insécurité alimentaire dans les pays en développement. Elle est la principale source de revenus de 80% de la population pauvre (vivant principalement en zone rurale) dans le monde (Castaneda et al., 2016). Au Burkina Faso, l'agriculture occupe une place prépondérante dans l'économie. En effet, le secteur primaire occupe plus de 63% de la population active (RGPH, 2019) et est la deuxième contribution à la formation du PIB (30,3% à la formation du PIB) derrière le secteur tertiaire (42%). La valeur des exportations agricoles a représenté en moyenne 37,6% de la valeur totale des exportations sur la période 2006-2015 et la valeur ajoutée (constant, base 1999) du secteur agricole a connu une croissance moyenne de 2,6 % entre 2006 et 2015 (DGEP/IAP, 2017). Il demeure néanmoins que l'agriculture pourrait contribuer davantage à la croissance économique et à la réduction de la pauvreté grâce à des politiques soutenant l'adoption de nouvelles technologies, la mécanisation, les semences améliorées et l'utilisation des fertilisants. L'amélioration de la productivité agricole passe également par l'amélioration du niveau de capital humain notamment l'éducation des producteurs agricoles.

Plusieurs études se sont intéressées à la relation entre éducation et productivité agricole dans les pays en développement. (Welch, 1970) a identifié deux canaux : *effet qualification et effet allocation* par lesquels l'éducation peut avoir un effet positif sur la production agricole. Le premier désigne la capacité des agriculteurs les plus éduqués à produire une plus grande quantité d'un bien avec des ressources données. Tandis que le deuxième fait référence à la meilleure connaissance des prix et des caractéristiques des facteurs et des produits acquise grâce à l'éducation par les producteurs dans le but de tirer profit dans leurs activités. Les études menées sur des données africaines sont relativement contrastées. D'une part, on retrouve des auteurs qui ont mis en évidence un effet positif de l'éducation sur la productivité agricole (Appleton et Balihuta, 1996; Weir et Knight, 2004) et d'autre part, on retrouve des études qui ont trouvé que l'éducation n'a pas d'impact positif sur la productivité agricole voire aurait même un effet négatif (Araujo, Bonjean, et al., 1999 ; Gurgand, 1993, 1997). Plus spécifiquement concernant le Burkina Faso, quelques articles ont mis en évidence un effet positif de l'éducation formelle sur la productivité agricole (Kabore, 2010; Ram et Singh, 1988; Sawadogo et al., 2022; Wouterse, 2016; Wouterse et Badiane, 2019).

Grâce à des données d'enquête agricole collectées dans les 45 provinces du Burkina Faso en 2015/2016, cette étude évalue l'impact du niveau d'éducation (formelle et non formelle) des responsables d'exploitations agricoles sur la productivité agricole des principales cultures céréalières et de rente. Afin de mieux capter l'impact des niveaux d'éducation sur la productivité agricole, la mesure de l'efficacité technique et de ses déterminants par l'estimation de la frontière de production est retenue. Dans la suite de l'étude, la revue de littérature consacrée aux effets de l'éducation sur la productivité agricole est présentée dans une première section suivie de la présentation des données et de l'échantillon dans la deuxième section. La méthodologie est présentée dans la troisième section et les résultats dans la quatrième section. Ensuite, la conclusion apporte une discussion des résultats et des implications.

I. Revue de la littérature

Quand on aborde la théorie de l'éducation, il est difficile de la dissocier de celle du capital humain, l'éducation étant considérée comme une variable incontournable de ce capital. Stiglitz et al. (2000) définissent le capital humain comme « *l'ensemble des compétences et de l'expérience accumulées qui ont pour effet de rendre les salariés plus productifs* » et pour (Samuelson et Nordhaus, 2000) c'est plutôt le « *stock de connaissances techniques et de qualifications caractérisant la force de travail d'une nation et résultant d'un investissement en éducation et en formation permanente* ». D'une manière générale, les principales composantes du capital humain sont l'éducation et la santé. Cependant, au niveau microéconomique tout comme au niveau macroéconomique, l'éducation est l'élément le plus important (Mankiw et al., 1992) et (Lucas, 1988), qu'au (Becker, 1994),

La théorie du capital humain prend sa source dans les travaux des économistes Smith (1776) et Marshall (1927) qui affirment que les dépenses en capital sont des perspectives de long terme influencées par différentes variables dont celles monétaires. Si ces théoriciens ont posé les premières bases de la théorie, ses fondateurs sont Jean Bodin; Arrow(1962); Becker (1962); Mincer (1958); Schultz (1961); Spence (1973). Schultz (1961) affirme que la formation professionnelle et le système éducatif améliorent la productivité de l'individu qui en a bénéficié. Becker (1964) s'inspirant des travaux de Schultz, reconnaît que le capital humain, bien qu'il s'acquière par l'apprentissage, est aussi doté d'un facteur inné, argument confirmé par Fersterer et Winter-Ebmer (1999). Arrow (1962) et Spence (1973) rejettent l'argument que la productivité s'acquiert durant la formation. Le diplôme est un signal important pour les entreprises qui l'utilisent comme un facteur important dans la rémunération des employés. Elles se réfèrent donc au niveau d'éducation plutôt qu'à la productivité des individus. Ainsi, un

individu désirant être bien rémunéré, va-t-il être en quête de diplômes grâce aux formations et apprentissages. Pourtant, un individu diplômé peut ne pas être productif. Si tous les individus avaient le même diplôme, donc le même niveau de formation, cela sous-entend qu'ils auraient tous le même niveau de productivité et le diplôme ne serait donc plus le bon signal pour différencier les individus. Alors la théorie du « signal du capital humain » de Spence et Arrow stipule que la productivité de l'individu est un facteur inné et non lié à la formation reçue dans les écoles et par conséquent, l'école n'ajouterait rien à leurs capacités.

Pour Blundell et al. (1999), l'augmentation de la production dépend du capital humain qui à son tour dépend du niveau d'éducation, assertion soutenue par Bassanini et al. (2001), qui trouve une relation positive entre la durée de la scolarité et le PIB par tête. Les recherches de Koinda et Zahonogo (2022) et celles de Tamboura et Zahonogo (2022) au Burkina Faso confirment cette relation positive entre l'éducation et la croissance économique.

Nelson et Phelps (1966) et Romer (1990) vont plus loin en intégrant la dimension « innovation » à l'éducation. L'investissement en capital humain améliore l'innovation et favorise sa diffusion de même que celle de la technologie. L'éducation augmente la créativité des individus, favorise l'entrepreneuriat et le progrès technologique, conduisant ainsi à une croissance de la production (Pelinescu, 2015).

Des recherches empiriques ont montré que l'éducation a des effets positifs significatifs sur l'agriculture en termes de revenus, de rendement, d'efficacité ou de maîtrise des risques et d'allocation des ressources. Yakete-Wetononbena et Mbetid-Bessane (2019) montrent que le niveau éducatif de l'agriculteur a un effet significatif et positif sur sa productivité, de même que son expérience, et s'il bénéficie d'un encadrement agricole, sa productivité augmente davantage. Reimers et Klasen (2013) font une étude sur les PED et les pays à revenu intermédiaire et trouvent que l'éducation dans son ensemble influence significativement et positivement l'agriculture. Ils approfondissent leurs analyses en mettant en exergue le niveau de l'éducation et le niveau de revenu des pays. Les résultats montrent que l'enseignement supérieur n'agit pas sur la production agricole, et que l'agriculture des pays à revenu faible est plus sensible que ceux à revenu élevé.

Selon Fan et Saurkar (2006), les dépenses publiques consacrées à l'éducation contribuent fortement à la croissance agricole dans toutes les régions, Les études d'Owuor et al. (2020) affirment que les dépenses publiques d'éducation ont un effet positif net sur la production du

secteur agricole en soutenant l'adoption par les agriculteurs de nouvelles technologies améliorant la productivité. Dans les pays africains à revenu intermédiaire, la qualité du capital humain exerce un effet accélérateur de la valeur ajoutée agricole en agissant sur la capacité d'utiliser une technologie ou la capacité d'innover des producteurs (Khadimallah et Akrouf, 2017).

La scolarisation non seulement améliore la productivité agricole suite à l'adoption de la technologie, mais favorise également l'adoption elle-même (Alene et Manyong, 2007; Hossain, 1990; Khonje et al., 2015; Lin, 1991; Appleton et Balihuta, 1996). Les compétences de l'agriculteur dans la gestion organisationnelle influencent aussi positivement la performance agricole, les compétences acquises ou au cours des formations. Grâce à la scolarisation, les paysans accroissent leur capacité managériale, leur capacité à percevoir et à résoudre les nouveaux problèmes et sont plus habiles dans l'évaluation des opportunités et les risques y afférents (Asadullah et Rahman, 2009; Schultz, 1975; Welch, 1970). Les producteurs font face à d'énormes difficultés qui, parfois mal appréhendées, peuvent avoir des répercussions considérables sur leur productivité. Une fois scolarisés, les barrières d'accès aux informations sont brisées et ils font bon usage de ces informations. Les ressources sont bien allouées de façon efficiente, ils obtiennent de meilleurs prix d'achat et/ou de ventes des intrants et extrants (Jamison et Lau, 1982). Les producteurs sont de plus en plus enclins à utiliser les nouvelles technologies (Asfaw et Admassie, 2004; Weir et Knight, 2004) ou à changer leurs attitudes à l'endroit des technologies traditionnelles de production relativement risquées (Knight et al., 2003), ce qui boostera leur productivité et leur production. L'étude de Ndour (2017) sur le Sénégal parvient aux résultats que le niveau de l'éducation et l'expérience du producteur accroissent les rendements agricoles et les amènent à être plus efficaces.

Welch (1970) identifie une différence nette entre le paysan instruit et celui peu qualifié. Il décrit deux effets de l'éducation sur la productivité agricole : « l'effet travailleur » qui indique la relation entre le niveau de l'éducation et la capacité de l'agriculteur à utiliser une quantité de ressources efficacement ; « l'effet allocatif » qui décrit la capacité du paysan instruit à décoder les informations sur les caractéristiques des intrants. L'agriculteur plus instruit alloue les ressources plus efficacement. Pour Lockheed et al. (1980), en moyenne quatre ans de scolarisation améliore globalement la productivité de 7,4%, mais l'amplitude varie selon le type d'exploitation soit une augmentation de 7,6% pour l'agriculture traditionnelle et 11,4% et l'agriculture moderne (Phillips, 1994).

De récentes recherches utilisant des techniques économétriques avancées, ont trouvé des résultats insignifiants, voir négatifs de la scolarisation sur la production agricole (Craig et al., 1997; Vollrath, 2007). La scolarisation des producteurs influence négativement leurs rendements. Ortega et Lederman (2004) montrent que l'analphabétisme a un effet négatif sur la productivité totale des facteurs. Les travaux de Gurgand (1993, 1997) montrent à l'aide de données ivoiriennes que l'impact de l'éducation n'a pas d'impact significatif sur l'efficacité technique. A l'effet qualification positif attendu s'ajoute un effet allocation (répartition du travail familial entre les activités agricoles et non agricoles) qui viendrait atténuer l'effet positif de la qualification. En effet, « *les ménages les plus éduqués réduisent la part de l'agriculture dans leur activité, sans doute pour se concentrer sur des emplois plus rémunérateurs ou plus prestigieux* » (Gurgand, 1993).

Si dans certaines études, l'éducation n'a eu aucun effet significatif ou a influencé négativement le secteur agricole, ces résultats sont liés à l'inadéquation des indicateurs de scolarisation et d'alphabétisation utilisés dans ces études (Reimers et Klasen, 2013). Il est reproché aux écoles de surestimer parfois le nombre d'inscrits en leur sein dans l'optique d'obtenir plus de ressources. Une chose est d'être inscrite et une autre chose est de suivre les cours et terminer sinon valider l'année. Ces données souffrent non seulement du gonflement des effectifs, mais aussi ne rendent pas compte du nombre d'inscrits ayant effectivement suivi et validé l'année scolaire. Elles ne prennent donc pas en compte le nombre d'élèves qui abandonnent leurs cours au cours de l'année, c'est-à-dire qu'ils ne parviennent pas à saisir de manière adéquate la fréquentation scolaire réelle (Barro et Lee, 1993; Reimers et Klasen, 2013). Les résultats négatifs de l'éducation peuvent s'expliquer par le fait que la qualité des enseignements n'affecte pas efficacement les capacités cognitives ou que l'éducation formelle reçue par les producteurs soit imprécise pour accroître la productivité agricole (Pritchett, 2001). Pour Tao Yang (2004), les estimations des rendements de la productivité agricole de la scolarisation peuvent potentiellement être biaisées à la baisse si l'analyse ne tient pas suffisamment compte de l'endogénéité du choix d'activité par les agriculteurs. Pour être performant, les ménages ruraux peuvent réallouer aux activités non agricoles au moins une partie des ressources d'investissement initialement affectées à la production agricole si l'effet marginal de la scolarisation sur la productivité nette des investissements de ces derniers dépasse celui des premiers (Taylor et Yunez-Naude, 2000). Comme solution aux insuffisances relatives à l'inadéquation des indicateurs, Barro et Lee (1993) proposent comme indicateurs, la moyenne des années de scolarisation. Reimers et Klasen (2013) se basent donc sur le niveau d'instruction,

aboutissent à la conclusion que le niveau de scolarisation a un impact important et significatif sur la productivité agricole, résultats robustes aux méthodes d'estimation et à la spécification du modèle. Ils constatent également que les rendements de la scolarisation sont plus élevés dans les pays technologiquement plus avancés.

Au Burkina Faso, des recherches s'intéressant au rôle de l'éducation dans le développement ont été conduites durant ces récentes années (Kazianga, 2012 ; Wouterse, 2016, Sawadogo et al. 2016 ; Wouterse et Badiane, 2019 ; Tamboura et Zahonogo, ;2022 ; Sawadogo et al. 2022). Au regard de l'importance du secteur agricole pour les PED comme le Burkina Faso, il est important que les gouvernements et les organisations internationales fassent de ce secteur un moyen de lutter contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire. Cependant, pour y parvenir, un consensus largement partagé semble se dégager entre les différents acteurs : un niveau élevé de capital humain est une condition nécessaire à l'augmentation de la productivité agricole.

Dans le sillage des études menées sur des données agricoles, cette étude vise à analyser la relation entre niveau d'éducation des responsables d'exploitations agricoles et la productivité agricole au Burkina Faso grâce aux données d'une vaste enquête agricole réalisée en 2015/2016.

II. Méthodologie

II.1 Données et échantillon

L'enquête permanente agricole (EPA) de l'année 2015-2016 est utilisée dans le cadre de cette étude. Cette enquête par sondage auprès de plus de 5 000 ménages agricoles couvre les 45 provinces du Burkina Faso selon le découpage administratif. Elle utilise un plan de sondage à deux degrés avec stratification au premier degré induite par celle du deuxième degré. Au premier degré, les unités primaires sont les villages, tirés proportionnellement à leurs tailles en nombre de ménages et sans remise. Pour assurer la représentativité des différents types d'exploitation agricole au sein d'un même village, il a été nécessaire de passer à une stratification de l'ensemble des exploitations agricoles. Cette stratification est fondée sur une analyse discriminante à partir de deux fichiers de données (EPA 2006/2007 et RGPH 2006). Avant tout, il est procédé à une classification des exploitations agricoles à l'aide de huit (8) variables du module agricole du RGPH (2006), susceptibles d'influencer la production agricole. Ces variables sont : taille du ménage, superficie, charrue, charrette, bœuf de trait, âne de trait, cheval de trait, dromadaire de trait. On obtient ainsi une base de sondage pour le tirage au second degré constituée de l'ensemble des ménages des villages tirés au premier niveau. Au

second degré, les ménages sont sélectionnés par tirage aléatoire simple et sans remise (par province et par strate) conformément à la taille de l'échantillon final. La taille de l'échantillon final obtenue est déterminée en contrôlant le coefficient de variation de l'estimateur de la moyenne et celui du total (10% pour toutes les provinces) ; et l'effet de sondage.

Deux approches sont envisageables à partir de ces données :

- Une approche ménage : l'enquête comporte les caractéristiques intrinsèques des ménages telles que la situation du chef de ménage, le niveau d'éducation, le sexe, l'âge de chacun des membres du ménage, le milieu de résidence, la situation matrimoniale, les responsables de parcelle, leur statut d'occupation, etc.
- Une approche parcelle : l'enquête EPA fournit également les informations sur les parcelles des différents membres du ménage. Ainsi, on y trouve les responsables de parcelle, la superficie, le type de gestion de la parcelle, leur localisation, les cultures qui y sont pratiquées, la production en kilogrammes, la quantité des intrants utilisés, etc. Dans la pratique, plusieurs cultures (généralement deux pour le cas du Burkina Faso) peuvent cohabiter sur une même parcelle mais une culture a une grande importance au regard du nombre de pieds présents sur la parcelle.

Dans le cadre de cette étude, l'approche parcelle est retenue. L'analyse porte ainsi sur l'impact du niveau d'éducation du responsable de parcelle⁷ sur la productivité agricole de la culture la plus importante. Au total, on recense 45 278 parcelles exploitées par les différents membres de ménage. Afin de simplifier l'étude, les principales cultures céréalières et de rente sont retenues. Ce sont le sorgho (10 153 parcelles), le maïs (7482 parcelles) et le mil (6255 parcelles) pour les cultures céréalières⁸ et le coton (2260 parcelles), le sésame (3076 parcelles) et l'arachide (6700 parcelles) pour les cultures de rente.

II.2 Cadre d'analyse théorique

Au regard des théories du capital humain et ses controverses, cette étude part du postulat que le niveau de l'éducation peut avoir un effet positif et significatif sur le secteur agricole au Burkina Faso. Mincer (1974) est le premier auteur à développer un modèle pour analyser les effets du capital humain sur la productivité. Dans son premier modèle, comme indicateur du capital humain, il utilise le nombre d'années d'études de l'individu et le nombre d'années d'expérience, comme principaux déterminants de la productivité de l'individu. Ce premier modèle est limité

⁷ Un responsable peut disposer de plusieurs parcelles.

⁸ Le mil, le sorgho et le maïs représentent respectivement 29%, 35% et 11% des superficies céréalières (source : <https://agriculture.gouv.fr/burkinafaso>)

par le fait qu'il considère que les individus ont un rendement marginal commun et constant et ceux à tous les niveaux de l'éducation. Pourtant, certaines études montrent que l'éducation supérieure influence très peu la productivité agricole. Pour corriger cette limite, il élargit son modèle en prenant en compte le type de l'éducation reçu par les individus, de même que le niveau de l'éducation. La forme quadratique de ce modèle permet de montrer la concavité du profil de gains due à l'investissement postscolaire en capital humain, c'est-à-dire les rendements décroissants de l'expérience (ATI, 2020). Afin d'analyser les effets de l'éducation sur la productivité agricole, la mesure de l'efficacité technique et de ses déterminants est privilégiée. L'évaluation de l'efficacité technique s'est faite par l'estimation de la frontière de production des principales cultures céréalières et de rente. Le type de frontière choisi est la frontière de production stochastique souvent appelée frontière à erreurs composées. Ce modèle a été introduit dans la littérature par Aigner et al. (1977) ; Meeusen et van den Broeck (1977). L'avantage de ce type de frontière de production est qu'il explique la déviation qui existerait entre le niveau de production optimal et celui du paysan par, d'une part, l'inefficacité de l'exploitant et d'autre part, par les facteurs aléatoires tels que ceux climatiques et l'omission de certaines variables explicatives (prix des intrants, etc.). L'activité de production agricole étant soumise aux aléas climatiques, la frontière stochastique est plus adaptée pour l'estimation de la fonction de production comparativement aux frontières déterministes.

De façon formelle, si l'on considère une exploitation qui combine des facteurs de production (terre, capital, main d'œuvre) quelconques pour produire un bien Y (mil, sorgho, sésame), la frontière de production stochastique est représentée par la formule suivante :

$$Y_i = f(X_i, \beta)e^{V_i - U_i} \quad (2.1)$$

L'équation (1) est une fonction exponentielle où Y_i représente la production de l'exploitant i et X_i représente les facteurs de production (terre, travail, capital) utilisés par l'exploitant i .

β est le vecteur des paramètres inconnus à estimer ; il représente les élasticités ;

Les V_i sont les erreurs aléatoires de distribution $N(0, \sigma_v^2)$; ils représentent les chocs aléatoires comme les erreurs de mesures ou les facteurs qui ne sont pas sous le contrôle de l'exploitant (éléments climatiques).

Les U_i sont les termes d'erreurs qui traduisent l'inefficacité technique des exploitants ; ils sont indépendants des erreurs aléatoires. Les U_i peuvent avoir les distributions suivantes : une distribution exponentielle où les sont indépendants et de variance σ_u^2 , une distribution normale tronquée à 0, $N^+(0, \sigma_u^2)$ où les U_i sont indépendants, et une distribution normale tronquée à μ ,

$N^+(\mu, \sigma_u^2)$ où les U_i sont indépendants. Nous choisissons ici pour les U_i , la distribution tronquée à 0.

En appliquant le logarithme népérien, l'équation (1) devient :

$$\ln Y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^J \beta_j \ln X_{ij} + V_i - U_i \quad (2.2)$$

Afin d'estimer les déterminants de l'efficacité technique, le modèle d'inefficience technique est spécifié comme suit :

$$U_i = \phi_i + \sum_{j=1}^J \phi_j Z_{ij} + \varepsilon_i \quad (2.3)$$

Avec Z_{ij} le vecteur de variables socio-économiques incluant le niveau d'instruction de l'exploitant ; ϕ_i et ϕ_j sont les paramètres inconnus à estimer et ε_i le terme d'erreur.

Soit Y^* la frontière de production maximale :

$$Y^* = f(X_i, \beta) e^{V_i} \quad (2.4)$$

Pour estimer la fonction de frontière Y^* et les paramètres associés β , le choix de la forme fonctionnelle s'impose. Plusieurs types de fonction de production existent (fonction translogarithmique, Cobb Douglas, etc.). La fonction ainsi définie est estimée par la méthode du maximum de vraisemblance (MV) à l'aide du logiciel Stata. La fonction de vraisemblance est fonction de la variance totale de l'erreur composée $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ et de la part de la variance de U dans la variance totale $\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma^2}$ avec $0 \leq \gamma \leq 1$; γ mesure la part de l'inefficience technique dans la variation totale observée. La maximisation de la fonction de vraisemblance permet d'estimer les différents paramètres ci-dessus.

L'efficacité technique de l'exploitant i est formulée comme suit :

$$ET_i = \frac{Y_i}{Y^*} = \frac{f(X_i, \beta) e^{V_i - U_i}}{f(X_i, \beta) e^{V_i}} = e^{-U_i} \quad (2.5)$$

II.3 Modèle économétrique

La fonction de production pour chaque groupe de cultures (céréalières, de rente et autres produits céréaliers) peut être spécifié comme suit :

$$\ln(Prod_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Terre_i) + \beta_2 \ln(Travail_i) + \beta_3 \ln(Capital_i) + V_i + U_i \quad (2.6)$$

Et où les effets de l'efficacité technique sont définis par l'équation suivante :

$$U_i = \delta_0 + \delta_1 Education_i + \delta_2 Age_i + \delta_3 Sexe_i + \delta_4 Chef_ménage_i + \delta_5 Encadrement_i + \delta_6 Crédit_i + \delta_7 Groupement_i + \delta_8 Subsoudanienne_i + \varepsilon_i \quad (2.7)$$

Les frontières de production ont pour variable dépendante la production évaluée en kilogrammes de chaque groupe de cultures. Comme on peut le constater dans les équations ci-dessus, les variables indépendantes sont de deux types :

- D'une part, les facteurs de production (la terre, le travail et le capital). Le facteur de production terre est mesuré par la superficie cultivée en hectare (ha). Le nombre d'actifs du ménage est utilisé comme proxy du travail ; la quantité d'engrais chimiques utilisés (dose de NPK et d'Urée) sur la parcelle a été prise comme proxy du capital ;
- D'autre part, les déterminants de l'efficacité technique que sont le niveau d'éducation, le statut, l'âge et le sexe de l'exploitant. L'appartenance à un groupe de production, l'accès au crédit et l'encadrement sont également introduits comme déterminants de l'efficacité technique. Le tableau 1 récapitule la liste des différentes variables.

On distingue deux types d'éducation au Burkina Faso : l'éducation formelle et l'éducation non formelle. L'éducation formelle correspond à l'éducation classique avec trois cycles : primaire, secondaire et supérieur. A côté de cette structure, d'autres systèmes parallèles coexistent avec l'éducation formelle :

- l'alphabétisation au travers essentiellement des Centres permanents d'alphabétisation fonctionnelle (CPAF) et les Centres d'éducation de base non formelle (CEBNF) ;
- la medersa encore appelée "franco-arabes" où l'enseignement islamique est dispensé ;
- l'école rurale, formation délivrée dans des Centres d'éducation ruraux (CER). Destinée à apporter des connaissances et techniques culturelles nouvelles pour une amélioration de la productivité agricole, le programme a été par la suite abandonné pour cause de résultats insuffisants.

La variable niveau d'éducation de la base de données contient une variable dichotomique qui vaut 1 si le responsable d'exploitation a atteint un de ces niveaux d'éducation et 0 « non instruit » correspondant à aucun de ces niveaux cités.

Tableau 1: Définition des variables

Variables	Définition
Production agricole (Y)	
Cultures céréalières	Production en kg des cultures céréalières (mil, maïs, riz, sorgho et fonio)
Cultures de rente	Production en kg des cultures de rente (coton, arachide, sésame et soja)
Facteurs de production (X)	
Terre	Superficie en ha de la parcelle
Travail	Nombre d'actifs du ménage du responsable de la parcelle
Capital	Quantité en kg d'engrais (NPK et Urée) utilisée sur la parcelle
Variables socio-économiques (Z)	
Niveau d'éducation	
<i>Aucun</i>	<i>Le responsable de la parcelle n'a suivi aucun niveau d'instruction</i>
<i>Alphabétisé</i>	<i>Le responsable de la parcelle a suivi un programme d'alphabétisation</i>
<i>Medersa</i>	<i>Le responsable de la parcelle a suivi une éducation coranique</i>
<i>Primaire</i>	<i>Le responsable de la parcelle a atteint le niveau d'éducation primaire</i>
<i>Secondaire</i>	<i>Le responsable de la parcelle a atteint le niveau d'éducation secondaire</i>
<i>Supérieur</i>	<i>Le responsable de la parcelle a atteint le niveau d'éducation supérieur</i>
Age	Age du responsable de la parcelle
Sexe	Le responsable de la parcelle est un homme
Statut	Le responsable de la parcelle est un chef de ménage
Encadrement	Le responsable de la parcelle est encadré par des structures
Crédit	Le responsable de la parcelle a accès au crédit
Groupement	Le responsable de la parcelle appartient à un groupement de producteurs
Sub-soudanienne	Le producteur se trouve dans la zone sub-soudanienne

Source : Auteur à partir des données de l'enquête permanente agricole

III. Résultats

III.1 Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives des variables utilisées sont fournies dans le Tableau 2. Les exploitations agricoles dans notre échantillon ont une taille moyenne d'environ 0,5 ha pour les cultures céréalières et de rente. La grande majorité des responsables de parcelle sont des

hommes quel que soit le groupe de cultures (plus de 70%). L'âge moyen des responsables de parcelle est de 46 ans pour les cultures céréalières et de 40 ans pour les cultures de rente. On constate également qu'environ 23% des responsables d'exploitations agricoles bénéficient d'un encadrement. En ce qui concerne l'accès au crédit, on note que 13% des exploitations agricoles de cultures céréalières ont accès au crédit contre 19% pour les exploitants agricoles des cultures de rente.

Tableau 2: Statistiques descriptives

Variables	CULTURES CEREALIERES				CULTURES DE RENTE			
	Moy/Pourc	Ecart type	Min	Max	Moy/Pourc	Ecart type	Min	Max
Production agricole	622,32	1226,82	0,06	30615,75	501,63	1032,32	0,1	17154,6
Superficie	0,54	0,77	0,01	9,34	0,53	0,82	0,01	9,98
Actifs	9,11	5,28	0	44	9,66	5,69	1	44
Intrants	24,79	83,38	0	1500	43,7	130,04	0	1200
Non instruits	0,76	0,43	0	1	0,73	0,44	0	1
Alphabétisé	0,09	0,28	0	1	0,09	0,29	0	1
Primaire	0,08	0,26	0	1	0,09	0,28	0	1
Ecole rurale	0,03	0,17	0	1	0,03	0,16	0	1
Medersa	0,03	0,16	0	1	0,03	0,17	0	1
Secondaire	0,02	0,13	0	1	0,03	0,17	0	1
Supérieur	0,01	0,03	0,01	1	0,01	0,04	0	1
Age	46,27	14,93	15	99	39,95	14,79	15	91
Muette homme	0,77	0,42	0	1	0,51	0,5	0	1
Muette chef ménage	0,73	0,45	0	1	0,43	0,5	0	1
Encadrement	0,23	0,42	0	1	0,24	0,43	0	1
Accès au crédit	0,13	0,33	0	1	0,19	0,39	0	1
Adhésion groupement	0,24	0,42	0	1	0,3	0,46	0	1
Zone sud soudanienne	0,18	0,39	0	1	0,23	0,42	0	1
Nb. D'observations	22141				9891			

Source: Auteur à partir des données EPA

III.2 Résultats économétriques

III.2.1 Test de spécification/choix de la forme fonctionnelle

Le choix de la forme fonctionnelle est important dans l'estimation d'une frontière de production stochastique. Combary et Savadogo (2014) ont utilisé une forme fonctionnelle translogarithmique pour analyser les sources de croissance de la productivité globale des facteurs de production dans les exploitations cotonnières au Burkina. Wouterse (2016) a préféré la fonction Cobb Douglas pour établir la frontière de production stochastique dans le cadre de sa recherche.

Cependant, il existe dans la littérature un test sous le nom de LR-test qui permet de choisir la forme fonctionnelle la plus appropriée parmi les deux formes fonctionnelles couramment utilisées. Pour opérer le choix entre la fonction Cobb Douglas et la fonction translogarithmique, le test LR vérifie la nullité des coefficients des variables croisées de la fonction translogarithmique.

Le tableau ci-après donne les résultats du LR test appliqué aux fonctions de production des groupes de cultures étudiées. Les résultats du test donnent des P-value nulles pour les deux groupes de cultures. Par conséquent la fonction translogarithmique est la forme la plus appropriée pour les fonctions de production de ces groupes de cultures.

Tableau 3: Test de spécification /choix de la forme fonctionnelle

Groupes de cultures	LR	P-value
Cultures céréalières	2 065,60	0,000
Cultures de rentes	1 698,65	0,000

Source : Auteur à partir des données EPA 2015-2016

III.2.2 Validation statistique des modèles

La validation statistique du modèle et la justification de l'utilisation du modèle stochastique avec les effets de l'inefficience ont été testées. Le test de signification de l'effet d'inefficience compare l'hypothèse nulle $H_0: \gamma = 0$ avec l'hypothèse alternative $H_0: \gamma > 0$. Il permet de voir si la frontière de production stochastique est appropriée. Il permet de vérifier la présence des effets d'inefficience technique dans la production des groupes de cultures. Les résultats des tests amènent à rejeter l'hypothèse nulle pour tous les groupes de cultures. Par conséquent γ est statistiquement significatif au seuil de 5%. Ainsi, la spécification du modèle d'inefficience technique par des variables explicatives est justifiée et la présence de facteurs aléatoires justifie

le choix d'une frontière stochastique de production plutôt que déterministe pour les groupes de cultures (céréalières et rente).

III.2.3 Effet des facteurs de production et modèle d'inefficience

Les résultats montrent que les facteurs de production terre (superficie cultivée) et capital (quantité d'intrants utilisés) ont un impact positif et significatif sur la production des cultures céréalières et de rente. Ce résultat est conforme à ce qui est attendu : une augmentation de la superficie cultivée et de la quantité d'intrants utilisés engendre une augmentation de la production agricole. En revanche, le facteur travail (le nombre d'actifs du ménage) semble ne pas avoir d'impact significatif voire un impact inattendu sur la productivité agricole. En effet, le coefficient de la variable travail est négatif et significatif pour les cultures céréalières. Ce qui voudrait dire qu'une augmentation du facteur travail entraîne une baisse de la productivité agricole. Audibert et al. (1999) ont trouvé un résultat similaire et l'associent au fait que la variable nombre d'actifs du ménage est une mesure approximative du facteur travail, les variables plus précises telles que le nombre total hommes-jours de travail effectués n'étant pas disponible.

Le tableau 4 présente également les déterminants de l'inefficience technique des différents groupes de producteurs. Le modèle (1) montre que le niveau d'éducation du responsable de la parcelle a une incidence sur l'amélioration de l'efficience technique de la production de cultures céréalières. En effet, lorsque le responsable de parcelle a le niveau alphabétisé, l'inefficience technique est réduite de 18% par rapport à ceux n'ayant reçu aucune instruction. De même, lorsque le responsable de la parcelle a atteint le niveau primaire, l'inefficience technique est réduite de 31% par rapport à ceux n'ayant reçu aucune instruction. En revanche, le fait que le responsable de parcelle ait atteint les niveaux d'éducation secondaire, supérieur, medersa et école rurale n'a pas d'effet significatif sur l'efficience technique de la production de cultures céréalières. Ensuite, le modèle (2) montre que seul le niveau d'éducation secondaire a un effet positif et significatif sur la production agricole des cultures de rente. En effet, lorsque le responsable de la parcelle a atteint un niveau d'éducation secondaire, l'efficience technique de la production de cultures de rente est améliorée d'environ 80% par rapport à ceux n'ayant reçu aucune instruction.

Plusieurs autres variables semblent avoir un effet sur l'amélioration de l'efficience technique de la production agricole. L'accès au crédit améliore la productivité agricole des producteurs de cultures céréalières ayant accès au crédit d'environ 72%. L'âge et l'encadrement technique améliorent également la productivité agricole. L'âge traduit l'expérience, les connaissances des producteurs accumulées au fil des années leur permettant d'être plus efficaces. Les

Chapitre II : Effet du niveau d'éducation sur la productivité agricole des ménages ruraux au Burkina Faso

producteurs encadrés améliorent leur productivité de 34% et 23% respectivement pour les cultures céréalières et de rente. Ce résultat traduit le fait que l'encadrement technique fournit aux producteurs, les outils et techniques qui rendent la production agricole plus efficace. On notera également que les producteurs appartenant à un groupement et les producteurs localisés dans la zone sub-soudanienne (région plus pluvieuse) ont une meilleure productivité agricole.

Tableau 4: Résultats économétriques sur les données EPA 2015-2016

	Modèle 1	Modèle 2
	Cultures céréalières	Cultures de rente
VARIABLES		
Fonction de production		
Constant	7,247*** (0,0189)	7,046*** (0,0269)
lnSuperficie	0,995*** (0,00303)	0,990*** (0,00514)
lnActifs	-0,0255*** (0,00776)	0,00467 (0,0103)
lnIntrants	0,106*** (0,00209)	0,0759*** (0,00307)
Facteurs socio-économiques		
Alphabétisé	-18,09* (9,405)	-4,362 (15,46)
Primaire	-31,43*** (11,05)	-16,59 (15,87)
Ecole rurale	-4,044 (14,87)	-8,789 (29,05)
Medersa (Ecole coranique)	-8,44 (14,98)	-28,02 (28,41)
Secondaire	-31,76 (19,34)	-79,94** (35,16)
Supérieur	72,8 (45,8)	63,08 (78,99)
Age	-0,638*** (0,19)	-0,947** (0,418)
Muette Homme	-3,957 (7,372)	47,53*** (17,62)
Muette chef ménage	-8,339 (7,594)	-33,80** (17,14)
Encadrement	-34,55*** (9,055)	-23,82* (14,28)
Accès au crédit	-72,74*** (15,52)	21,08 (17,41)
Appartenance à un groupement	-55,51*** (11,4)	-113,6*** (33,52)
Zone sub-saharienne	-52,17*** (13,90)	-44,53** (17,61)
Constante	-232,6*** (34,3)	-352,0*** (94,44)
Wald chi2	123553	56909
Prob > chi2	0	0
Log de vraisemblance	-21135	-9983
γ	0,99	0,99
Nombre d'observations	22141	10238

Source : Estimations de l'auteur

Les écarts type sont entre parenthèses. ***, ** et * sont respectivement la significativité à 1%, 5% et 10%

III.2.4 Répartition de l'efficience technique des exploitations agricoles selon le niveau d'éducation

Le tableau 5 donne les efficacités techniques moyennes des producteurs selon le type de production et par niveau d'éducation. Il ressort qu'en moyenne, les exploitants qui ont un niveau d'éducation (formelle et non formelle) sont plus efficaces que ceux n'ayant reçu aucune éducation.

Tableau 5: Répartition de l'efficience technique des exploitations selon le niveau d'éducation

Niveau éducation/	Cultures céréalières	Cultures de rentes
Non instruits	0, 6181	0, 5849
Alphabétisé	0,6457	0, 5839
École rurale	0,6490	0,6180
Medersa (École coranique)	0,6454	0,5943
Primaire	0,6534	0,5998
Secondaire	0,6499	0,5990
Supérieur	0,4927	0,4735

Source : Estimations de l'auteur

III.2.5 Répartition de l'efficience technique des exploitations agricoles selon l'encadrement

Le tableau 6 montre qu'en moyenne, les exploitants ayant reçu un encadrement sont plus efficaces dans les deux groupes de cultures.

Tableau 6: Répartition de l'efficience technique des exploitations selon l'encadrement

Encadrement/Efficience technique	Cultures céréalières	Cultures de rentes
Non encadré	0, 6084	0, 5824
Encadré	0, 6798	0, 6034

Source: Estimations de l'auteur

Conclusion

L'objectif de cette étude est d'examiner l'effet du niveau d'éducation sur la productivité agricole à partir de données d'enquête agricole collectées dans les quarante-cinq provinces que compte le Burkina Faso. Les résultats issus d'un modèle de frontière de production montrent que certains niveaux d'éducation du responsable de l'exploitation agricole ont un effet sur la

productivité des principales cultures céréalières et de rente. En ce qui concerne les cultures céréalières, lorsque l'exploitant agricole est alphabétisé ou a atteint le niveau d'éducation primaire, l'efficacité technique est améliorée. En revanche, les autres niveaux d'éducation (école rurale, medersa et secondaire) n'ont pas d'impact sur la productivité agricole des cultures céréalières. Ces résultats suggèrent que l'éducation de base (savoir lire et écrire) acquise essentiellement au travers de programmes d'alphabétisation et d'une éducation formelle primaire sont les éléments les plus impactants de l'amélioration de la productivité agricole céréalière qui est une production de subsistance. Pour les cultures de rente, seul un niveau d'éducation secondaire atteint par le responsable d'exploitation améliore la productivité agricole. Ce qui requiert que pour ce type de culture destinée à la commercialisation, les compétences demandées sont plus complexes et un niveau d'éducation secondaire permet d'y répondre. Les résultats ont également mis en exergue le rôle important que joue l'encadrement technique dans l'amélioration de la productivité agricole. L'accompagnement des agriculteurs en leur fournissant des connaissances et techniques culturelles nouvelles leur permet d'être plus efficaces. Ces résultats impliquent que pour une bonne efficacité dans la production, il faut améliorer l'accès à l'éducation. La contribution du Burkina Faso à l'exportation pourrait augmenter si les politiques sont favorables à l'accès à un enseignement de qualité supérieure.

Bibliographie

- Aigner, D., Lovell, C. A. K., et Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
- Alene, A., et Manyong, V. (2007). The effects of education on agricultural productivity under traditional and improved technology in northern Nigeria : An endogenous switching regression analysis. *Empirical Economics*, 32(1), 141-159.
- Appleton, S., et Balihuta, A. (1996). Education and agricultural productivity : Evidence from Uganda. *Journal of international development*, 8(3), 415-444.
- Araujo, C., Bonjean, C. A., et Arcand, J.-L. (1999). Capital humain, productivité agricole, et travail féminin : Variables latentes et séparabilité dans les modèles de ménage. In *Working Paper 99-12 CERDI*. FSEG, Université de Clermont I, U. Auvergne.
- Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155-173.
- Asadullah, M. N., et Rahman, S. (2009). Farm productivity and efficiency in rural Bangladesh : The role of education revisited. *Applied Economics*, 41(1), 17-33.
- Asfaw, A., et Admassie, A. (2004). The role of education on the adoption of chemical fertiliser under different socioeconomic environments in Ethiopia. *Agricultural Economics*, 30(3), 215-228.
- ATI, H. (2020). Le rôle de l'éducation du point de vue microéconomique : Les théories du capital humain. *Geopolitics and Geostrategic Intelligence*, 3(2), 413-436.
- Audibert, M., Mathonnat, J., Henry, M.-C., et Nzeyimana, I. (1999). Rôle du paludisme dans l'efficacité technique des producteurs de coton du nord de la Côte-d'Ivoire. *Revue d'économie du développement*, 7(4), 121-148.
- Barro, R. J., et Lee, J.-W. (1993). International comparisons of educational attainment. *Journal of monetary economics*, 32(3), 363-394.
- Bassanini, A., Scarpetta, S., et Hemmings, P. (2001). Economic growth : The role of policies and institutions. Panel data evidence from OECD countries. *Panel Data Evidence from OECD Countries (January 2001)*.
- Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital : A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49.

- Becker, G. S. (1964). *Human capital : A theoretical and empirical analysis, with reference to education* (1er ed). National Bureau of Economic Research; distributed by Columbia University Press.
- Becker, G. S. (1994). *Human Capital : A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, Third Edition*.
- Blundell, R., Dearden, L., Meghir, C., et Sianesi, B. (1999). Human Capital Investment : The Returns from Education and Training to the Individual, the Firm and the Economy. *Fiscal Studies*, 20(1), 1-23.
- Castaneda, R., Doan, D., Newhouse, D. L., Nguyen, M., Uematsu, H., et Azevedo, J. P. (2016). Who are the poor in the developing world? *World Bank Policy Research Working Paper*, 7844.
- Combarry, O. S., et Savadogo, K. (2014). Les sources de croissance de la productivité globale des facteurs dans les exploitations cotonnières du Burkina Faso. *Revue d'économie du développement*, 22(4), 61-82.
- Craig, B. J., Pardey, P. G., et Roseboom, J. (1997). International productivity patterns : Accounting for input quality, infrastructure, and research. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(4), 1064-1076.
- Diao, X., Hazell, P., et Thurlow, J. (2010). The role of agriculture in African development. *World development*, 38(10), 1375-1383.
- Fan, S., et Saurkar, A. (2006). Public spending in developing countries : Trends, determination and impact (mimeo). *Fan, S., Zhang, L. and Zhang., X (2000). Growth and poverty in rural China: The role of public investment. Environment and Production Technology Division Discussion Paper*, 66.
- Fersterer, J., et Winter-Ebmer, R. (1999). Human capital and earnings in Austria. *Asplund, R. et Pereira, PT (Hg.), Returns to Human Capital in Europe—A Review of Literature, ETLA, Helsinki*.
- Gurgand, M. (1993). Les effets de l'éducation sur la production agricole. Application à la Côte-d'Ivoire. *Revue d'économie du développement*, 1(4), 37-54.
- Gurgand, M. (1997). *L'éducation est-elle rentable dans l'agriculture : Une approche duale appliquée à la Côte-d'Ivoire*.
- Hossain, M. (1990). Factors affecting adoption of modern varieties of rice in Bangladesh. *Bangladesh Journal of Agricultural Economics*, 13(454-2016-36747), 93-106.
- Jamison, D. T., et Lau, L. J. (1982). *Farmer education and farm efficiency*. Johns Hopkins University Press.

- Kabore, T. (2010). L'impact du capital humain sur la productivité agricole au Burkina Faso. *AgEcon Search*.
- Kazianga, H. (2012). Income Risk and Household Schooling Decisions in Burkina Faso. *World Development*, 40(8), 1647-1662.
- Khadimallah, A., et Akrouf, Z. (2017). Le capital humain et le renforcement de la productivité de l'agriculture en Afrique [Human capital and the enhancing productivity of agriculture in Africa]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 20(1), 234-250.
- Khonje, M., Manda, J., Alene, A. D., et Kassie, M. (2015). Analysis of Adoption and Impacts of Improved Maize Varieties in Eastern Zambia. *World Development*, 66, 695-706.
- Knight, J., Weir, S., et Woldehanna, T. (2003). The role of education in facilitating risk-taking and innovation in agriculture. *The journal of Development studies*, 39(6), 1-22.
- Koinda, F., et Zahonogo, P. (2022). Capital humain et croissance économique dans l'union économique et monétaire ouest- africaine : Complémentarité ou substituabilité entre la santé et l'éducation ? *REVUE CEDRES-ETUDES*, 11(74), Article 74.
- Lin, J. Y. (1991). Education and innovation adoption in agriculture : Evidence from hybrid rice in China. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(3), 713-723.
- Lockheed, M. E., Jamison, D. T., et Lau, L. J. (1980). Farmer Education and Farm Efficiency : A Survey. *Economic Development et Cultural Change*, 29(1), 37.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Mankiw, N. G., Romer, D., et Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 107(2), 407-437.
- Marshal, A. (1927). *Principles of Economics (1890). Reprint*. London: Macmillan.
- Meeusen, W., et van den Broeck, J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, 18(2), 435-444.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings. Human Behavior et Social Institutions No. 2*.
- Ndour, C. T. (2017). Effects of human capital on agricultural productivity in Senegal. *World Scientific News*, 64, 34-43.
- Nelson, R. R., et Phelps, E. S. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *The American economic review*, 56(1/2), 69-75.

- Ortega, C. B., et Lederman, D. (2004). Agricultural productivity and its determinants : Revisiting international experiences. *Estudios de economía*, 31(2), 133-163.
- Owuor, C., Bett, E. K., et Mwenjeri, G. W. (2020). Output Growth of Uganda's Agriculture Sector : Does Public Expenditure on Education Matter? *Journal of Scientific Research and Reports*, 5-17.
- Pelinescu, E. (2015). The impact of human capital on economic growth. *Procedia Economics and Finance*, 22, 184-190.
- Phillips, J. M. (1994). Farmer education and farmer efficiency : A meta-analysis. *Economic Development et Cultural Change*, 43(1), 149.
- Pritchett, L. (2001). Where has all the education gone? *The world bank economic review*, 15(3), 367-391.
- Ram, R., et Singh, R. D. (1988). Farm households in rural Burkina Faso : Some evidence on allocative and direct return to schooling, and male-female labor productivity differentials. *World Development*, 16(3), 419-424.
- Reimers, M., et Klasen, S. (2013). Revisiting the role of education for agricultural productivity. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(1), 131-152.
- Romer, P. M. (1990). Capital, labor, and productivity. *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 1990, 337-367.
- Samuelson, P. A., et Nordhaus, W. (2000). *Economy. Mate, Zagreb.*
- Savadogo, K., Combar, O. S., et Akouwerabou, D. B. (2016). Impacts des services sociaux sur la productivité agricole au Burkina Faso : Approche par la fonction distance output. *Mondes en développement*, n° 174(2), 153-167.
- Sawadogo, M., Savadogo, K., et Zahonogo, P. (2022). Technologie de Cultures Associées et Efficacité Technique des Ménages Agricoles au Burkina Faso. *Tropicultura*.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), 1-17.
- Schultz, T. W. (1975). The Value of the Ability to Deal with Disequilibria. *Journal of Economic Literature*, 13(3), 827-846.
- Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. University of Chicago Press.
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374.
- Stiglitz, J. E., Walsh, C. E., Lafay, J.-D., et Mayer, F. (2000). *Principes d'économie moderne*. de Boeck.

- Tamboura, H., et Zahonogo, P. (2022). Transition démographique, capital humain et croissance économique dans l'UEMOA. *Revue CEDRES-etudes*, 11(74), Article 74.
- Tao Yang, D. (2004). Education and allocative efficiency : Household income growth during rural reforms in China. *Journal of Development Economics*, 74(1), 137-162.
- Taylor, J. E., et Yunez-Naude, A. (2000). The returns from schooling in a diversified rural economy. *American Journal of Agricultural Economics*, 82(2), 287-297.
- Vollrath, D. (2007). Land Distribution and International Agricultural Productivity. *American Journal of Agricultural Economics*, 89(1), 202-216.
- Weir, S., et Knight, J. (2004). Externality effects of education : Dynamics of the adoption and diffusion of an innovation in rural Ethiopia. *Economic development and cultural change*, 53(1), 93-113.
- Welch, F. (1970). Education in production. *Journal of political economy*, 78(1), 35-59.
- Wouterse, F. (2016). Can human capital variables be technology changing? An empirical test for rural households in Burkina Faso. *Journal of Productivity Analysis*, 45(2), 157-172.
- Wouterse, F., et Badiane, O. (2019). The role of health, experience, and educational attainment in agricultural production : Evidence from smallholders in Burkina Faso. *Agricultural Economics*, 50(4), 421-434.
- Yakete-Wetonoubena, J.-C. P., et Mbetid-Bessane, E. (2019). Éducation, un déterminant de la productivité agricole en République Centrafricaine. *Afrique Science*, 15(4), 51-59.

CHAPITRE III : EFFET DE L'EDUCATION SUR L'ADOPTION DE TECHNIQUES AGRICOLES MODERNES AU BURKINA FASO

Résumé

L'agriculture burkinabè est encore aujourd'hui pratiquée de manière rudimentaire (peu mécanisée et déficit d'utilisation d'engrais). Or, pour sortir de l'extrême pauvreté et de l'insécurité alimentaire, l'utilisation de techniques agricoles plus modernes est l'une des clés. Ce chapitre analyse l'effet du niveau d'éducation sur le choix d'adoption des techniques agricoles au Burkina Faso en se basant sur les données EPA (2015-2016). Les résultats des régressions logit montrent que les niveaux d'éducation formelles des agriculteurs augmentent la probabilité d'adoption des semences améliorées et des engrais. Les résultats montrent également que le niveau d'éducation permet de réduire l'utilisation des pesticides, nocifs pour l'environnement et la santé des populations.

Mots clés: Agriculture, adoption techniques, éducation, santé, Burkina Faso.

Abstract

Burkina agriculture is still practiced in a rudimentary way today (little mechanized and lack of fertilizer use). However, to get out of extreme poverty and food insecurity, the use of more modern agricultural techniques is one of the keys. This chapter analyzes the effect of the level of education on the choice of adoption of agricultural techniques in Burkina Faso based on EPA data (2015-2016). The results of the logit regressions show that formal education levels of farmers increase the probability of adoption of improved seeds and fertilizers. The results also show that the level of education makes it possible to reduce the use of pesticides, which are harmful to the environment and the health of populations.

Keywords: Agriculture, technical adoption, education, health, Burkina Faso.

Introduction

Classé 184^e sur 187 pays, le Burkina Faso est l'un des pays pauvres avec un indice de développement humain (IDH) de 0,402 et un indice de pauvreté de 46.7% (PNUD, 2016). A l'instar de la plupart des pays subsahariens, son économie est dominée essentiellement par l'agriculture qui y joue un rôle important (Enete et Onyekuru, 2011; Tene et al., 2013). En effet, 82 % de la population active vit de l'agriculture (RGPH, 2006) et la plupart se trouve en milieu rural. Elle contribue à la génération des revenus (35% du PIB) et augmente la disponibilité alimentaire. Malgré son importance dans l'économie, elle reste caractérisée par une production de subsistance à faible productivité et peu diversifiée⁹. Le caractère endémique et persistant de cette situation s'explique par la faible productivité du secteur agricole et la non adoption par les agriculteurs des technologies et techniques de production à haut rendement mises au point par la recherche agronomique. L'essor ou le déclin du secteur agricole affecte directement le développement économique, la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté (Cervantes-Godoy et Dewbre, 2010). Cependant, depuis plusieurs décennies, l'agriculture burkinabè peine à assurer aux populations le bien-être et au pays un essor économique soutenu. Les rendements céréaliers sont si insuffisants (contrairement aux ensembles géographiques, comme l'Asie du Sud et de l'Est), que le pays est contraint d'importer des céréales, comme le riz. La précarité des ressources naturelles, leur dégradation, la prédominance de technologies arriérées et les aléas naturels expliquent la vulnérabilité structurelle de l'agriculture, alors que près de 90 % de la population vit dans les zones rurales (Wetta et Kone, 2008). Il est donc nécessaire de trouver des solutions pour augmenter la production, ce qui viendra réduire l'insécurité alimentaire et la pauvreté par la génération de revenus.

L'adoption de techniques agricoles telles l'utilisation de semences améliorées, d'engrais, de pesticides et la mécanisation apparaissent comme des facteurs essentiels à l'amélioration de la productivité. Or, on constate que la plupart des agriculteurs sont réticents à l'idée d'adopter ces nouvelles techniques agricoles, car les pratiques traditionnelles anciennes sont encore d'actualité (Lugen, 2019) malgré la disponibilité et l'accès à moindre coût à certaines nouvelles techniques. Les recherches ont révélé que différents facteurs influencent l'adoption des innovations agricoles par les agriculteurs (Asfaw et Admassie, 2004; Feder et al., 1985; Yirga et al., 1996; O. Oladele, 2005). Parmi ces facteurs, on note les caractéristiques socio-économiques des exploitants (Rogers, 2003), les variables institutionnelles (normes, règles,

⁹ Burkina Faso : L'agriculture, un puissant instrument de réduction de la pauvreté (banquemonddiale.org)

valeurs) et organisationnelles qui structurent les systèmes d'innovation (Temple et al., 2011), la vulgarisation agricole (Adeoti, 2002; Afomassé et al., 2004; Ali-Olubandwa et al., 2010; Monge et al., 2008; Rogers, 2003), la technologie (systèmes techniques existants, savoir-faire, risques) et de la perception que ceux-ci ont des caractéristiques des innovations qui leur sont proposées et des conséquences de ces innovations sur l'amélioration de leur niveau de vie (Rogers, 2003). On note également les caractéristiques des innovations, notamment l'avantage relatif, la complexité, la compatibilité, les caractéristiques de la technologie, les sources d'information, la sensibilisation, l'attitude et l'influence du groupe mais surtout le niveau d'éducation (Asfaw et Admassie, 2004 ; Falusi, 1975 ; Yanggen et al., 1998). L'éducation permet aux agriculteurs de comprendre, d'interpréter et de s'adapter à de nouveaux changements (Schultz, 1981).

L'objectif de cet article est d'étudier le rôle du niveau d'éducation dans l'adoption des techniques agricoles notamment des semences améliorées, des engrais ou des pesticides. Les semences améliorées permettent de réduire le cycle des cultures, elles résistent mieux aux parasites et s'adaptent aux aléas du climat. Les engrais, utilisées avec parcimonie améliorent considérablement la productivité agricole. Le continent africain connaît un déficit d'accès et d'utilisation des intrants agricoles essentiels. Selon les données de Banque Mondiale¹⁰, en 2020, l'application moyenne d'engrais par hectare de terre cultivée en Afrique subsaharienne est de 28 kg, contre une moyenne mondiale de 146 kg. Concernant l'utilisation des pesticides, la tendance actuelle est de limiter son usage en raison de ses effets négatifs sur l'environnement. Dans le cadre de cette étude, les données de l'enquête permanente agricole (EPA) de l'année 2015-2016 sont utilisées et les résultats des régressions logit montrent que le niveau d'éducation des exploitants agricoles influence positivement l'adoption des semences améliorées et des engrais. Les résultats montrent également que plus le niveau d'éducation des exploitants agricoles est élevé (notamment primaire et secondaire), moins ils utilisent des pesticides.

Dans la suite de cet article, la revue de littérature est présentée dans la section 1, suivie de la présentation des données (section 2). La méthodologie est présentée en section 3 et les résultats en section 4. Enfin, la conclusion et les implications en termes de politiques économiques sont présentées.

¹⁰ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/AG.CON.FERT.ZS>

I. Revue de littérature

Selon Rogers (2003), l'adoption est une décision *“d'utiliser de façon complète une innovation reconnue comme étant la meilleure voie d'actions disponible”*. Plusieurs études se sont intéressées aux déterminants de l'adoption de nouvelles techniques dans l'agriculture. Feder et al. (1985) ont distingué deux niveaux d'adoption à savoir le niveau individuel (exploitant agricole) et le niveau global (communauté). L'adoption au niveau individuel est définie comme l'utilisation d'une nouvelle technique agricole dans la durée par un agriculteur disposant d'informations complètes sur la nouvelle technique agricole et son potentiel. L'introduction de nouvelles techniques agricoles engendre une période de comportement de déséquilibre où les ressources ne sont pas utilisées efficacement par l'exploitant individuel. L'apprentissage et l'expérimentation conduisent l'exploitant vers un nouvel équilibre (Schultz, 1975). L'adoption au niveau global est définie comme l'utilisation d'une nouvelle technique agricole spécifique dans une zone géographique donnée ou dans une population donnée.

La revue aussi bien théorique qu'empirique révèle que certains facteurs sont reconnus pour influencer la décision d'adoption d'une technologie. Comme facteurs économiques, on peut citer l'information imparfaite, le risque, l'incertitude, les contraintes institutionnelles, l'éducation, la disponibilité des intrants et les problèmes d'infrastructure (Foster et Rosenzweig, 1996), la superficie cultivée, le pouvoir d'achat (Poisot et Zoundi, 2004) du producteur et d'autres caractéristiques telles que le sexe du producteur, la distance parcourue, l'âge et de l'appartenance à une organisation paysanne (Hamadou et al., 2005). La décision d'adopter dépend enfin de l'observabilité qui mesure le degré auquel les résultats et bénéfices d'une innovation sont clairs et l'avantage relatif qui se réfère au degré auquel est parvenue une innovation (Rogers, 2003).

L'éducation joue un rôle prépondérant en offrant aux individus la capacité d'analyser, d'interpréter, et de répondre à de nouveaux changements (Poisot et Zoundi, 2004; Schultz, 1981). L'adoption d'une innovation est affectée positivement par le niveau de l'éducation (Roussy et al., 2014; Sauer et Zilberman, 2009; Foltz et Chang, 2002). L'éducation permet au producteur d'avoir accès et de mieux comprendre les enjeux des technologies. Pour Roussy et al. (2014), le niveau de l'éducation réduit les risques et les incertitudes, ce qui permet d'affirmer que l'éducation est un facteur déterminant de la décision d'adoption d'un producteur (Civil-blanc, 2007; Bayard et al., 2006; Mercer, 2004; Bannister et Nair, 2003). Les hypothèses de l'impact de l'éducation ont été testées empiriquement dans la littérature. L'étude de Manda et al. (2016) sur les facteurs d'adoption des pratiques agricoles durables dans la production de

mais en Zambie aboutissent aux résultats que le niveau d'éducation influence positivement l'adoption de techniques agricoles de rotation des cultures et de rétention des résidus. Asfaw et Admassie (2004) utilisent des données d'enquête en Éthiopie et montrent que l'éducation a un impact positif sur l'utilisation d'engrais. Ils démontrent en outre que le processus de prise de décision est décentralisé et que les membres adultes éduqués du ménage participent activement à la décision. Toujours en Éthiopie, Teklewold et al. (2013) ont mis en exergue le rôle positif joué par le niveau d'éducation dans l'adoption de techniques agricoles modernes. P. P. Marenya et al. (2015) utilisent des données sur des exploitations agricoles au Mozambique et trouvent que l'éducation du responsable de la parcelle a un effet positif sur l'utilisation d'engrais. Doss et Morris (2000) ont également montré que l'éducation est un facteur déterminant de l'adoption de variétés modernes et des engrais au Ghana.

Le niveau de revenu du producteur et le prix des facteurs et des produits influencent fortement la décision d'adoption (Hamadou et al., 2005; Kini, 2007; Sanders et al., 1990). Ainsi un producteur avec un revenu assez élevé est plus enclin à adopter une technologie que celui à revenu faible (Afomassé et al., 2004). Les producteurs agricoles ont parfois recours à l'extension pour augmenter leur production en vue d'améliorer leur bien-être. Les avis des auteurs divergent quant à la superficie emblavée comme déterminant de la décision d'adoption. Pour les producteurs céréaliers, plus la superficie emblavée est grande, plus le coût de production est élevé. L'adoption d'une nouvelle technique engendrant des coûts supplémentaires, par conséquent, plus la superficie est grande, moins le producteur, par souci de minimiser son coût de production, est enclin à adopter. Une nouvelle technologie engendre des charges élevées et les producteurs disposant de grandes superficies auront des difficultés à appliquer une technologie du fait de la charge de travail très élevée et, éventuellement, des intrants que cela va demander (Adeoti, 2002). Par contre, (Civil-blanc, 2007) affirment que les agriculteurs possédant une plus grande superficie en retirent un revenu net élevé puisqu'ils ont la capacité de diversifier leurs systèmes agricoles. Alors, une plus grande superficie permet d'augmenter le revenu et incite à s'investir davantage dans de nouvelles technologies (Adeoti, 2002). Dans le cas spécifique du Burkina Faso, les grandes surfaces sont emblavées par les cotonculteurs. Ces derniers sont de plus en plus orientés vers l'adoption de nouvelles techniques comme la mécanisation, l'intensification ou la semence améliorée.

Théoriquement, la distance parcourue est supposée avoir un effet négatif sur la décision d'adopter une technologie. Ce facteur n'a pas un effet significatif dans l'adoption des bonnes pratiques de production (Ubertino, 2015) du fait de l'homogénéité des moyens de déplacements

et le paradoxe selon lequel les producteurs préfèrent avoir leurs exploitations éloignées des habitations (Belem, 2017).

La littérature empirique révèle que peu d'études récentes se sont intéressées au rôle de l'éducation dans l'adoption des pratiques agricoles au Burkina Faso. En plus, cette étude pourrait aider à orienter les politiques agricoles, notamment en matière de renforcement du capital humain dans l'agriculture comme la clef de la modernisation et de la transformation structurelle de ce secteur. Grâce aux données fines sur les exploitations agricoles collectées sur tout le territoire, cette étude analyse à l'aide d'une modélisation économétrique logit, l'effet du niveau d'éducation sur l'adoption des semences améliorées, des engrais et des pesticides.

II. Méthodologie

II.1 Données et choix des variables

Cette étude utilise des données secondaires de l'enquête permanente agricole (EPA) de l'année 2015-2016 sur 5000 ménages agricoles des 45 provinces que compte le Burkina Faso. Cette base de données comporte les caractéristiques intrinsèques des ménages telles que la situation du chef de ménage, le niveau d'éducation, le sexe, l'âge de chacun des membres du ménage, le milieu de résidence, la situation matrimoniale, les responsables de parcelle, leur statut d'occupation, etc. Elle fournit également les informations sur les parcelles des différents membres du ménage. Ainsi, on y trouve les responsables de parcelle, la superficie, le type de gestion de la parcelle, leur localisation, les cultures qui y sont pratiquées, la production en kilogrammes, la quantité des intrants utilisés, etc.

II.1.1 Variables d'adoption des techniques agricoles

Cette étude examine l'adoption de techniques agricoles permettant d'améliorer la productivité agricole notamment l'utilisation ou non de semences améliorées, d'engrais ou de pesticides¹¹. Les semences améliorées ont un cycle court, résistent mieux aux parasites et s'adaptent aux aléas du climat. Elles jouent un rôle vital en permettant aux agriculteurs des pays en développement d'accroître considérablement la production et ainsi améliorer leurs conditions de vie (Cameron, 1999). Les engrais restent l'un des intrants clés de l'amélioration de la productivité agricole. Cependant, leur utilisation reste inférieure à l'objectif fixé d'utilisation d'au moins 50 kg d'éléments nutritifs par hectare de terre arable de la déclaration d'Abuja de 2006. Concernant, l'utilisation des pesticides, même s'ils permettent d'accroître la productivité,

¹¹ La liste des différents engrais et pesticides utilisées est présentée en annexe

ils sont de plus en plus controversés en raison de leurs impacts néfastes sur l'environnement et la santé des populations.

II.1.2 Les variables indépendantes

❖ La variable d'éducation

On distingue deux types d'éducation au Burkina Faso : l'éducation formelle et l'éducation non formelle. L'éducation formelle correspond à l'éducation classique avec trois cycles : primaire, secondaire et supérieur. A côté de cette structure, existent d'autres systèmes parallèles qui coexistent avec l'éducation formelle :

- l'alphabétisation au travers essentiellement des centres permanents d'alphabétisation fonctionnelle (CPAF) et les centres d'éducation de base non formelle (CEBNF) ;
- la medersa encore appelée "franco-arabe" où l'enseignement islamique est dispensé ;
- l'école rurale, formation délivrée dans des centres d'éducation ruraux (CER). Destinée à apporter des connaissances et techniques culturelles nouvelles pour une amélioration de la productivité agricole, le programme a été par la suite abandonné pour cause de résultats insuffisants.

La variable niveau d'éducation de la base de données contient une variable dichotomique qui vaut 1 si le responsable d'exploitation a atteint un de ces niveaux d'éducation et 0 « aucun » correspondant à aucun de ces niveaux cités.

- Les autres variables indépendantes

Plusieurs autres caractéristiques des agriculteurs, du ménage et des exploitations agricoles influencent l'adoption de nouvelles techniques agricoles.

L'âge : peut être un facteur déterminant dans l'adoption des nouvelles techniques agricoles même si le sens de son impact n'est pas connu. En effet, les exploitants agricoles les plus âgés, sont plus expérimentés et ont souvent accumulé un capital physique et social leur permettant d'adopter plus facilement les nouvelles techniques agricoles. Cependant, les jeunes exploitants agricoles sont souvent plus sensibles aux nouvelles techniques agricoles et s'adaptent plus facilement (Kassie et al., 2013).

Le sexe : Les hommes ont plus accès à l'information, aux ressources et ont tendance à prendre plus de risque, ce qui conduit à penser qu'ils sont plus enclins à adopter de nouvelles techniques

agricoles (Adebiyi et Okunlola, 2013; Kassie et al., 2008). Cette variable est mesurée par une variable binaire qui vaut 1 si l'exploitant agricole est un homme et 0 sinon.

La taille du ménage : mesurée par le nombre de membres du ménage âgés de plus de 15 ans. Plus la taille du ménage est grande, plus la main d'œuvre agricole disponible pour promouvoir l'utilisation de nouvelles techniques est importante (Adebiyi et Okunlola, 2013).

La localisation de la parcelle : est mesurée par une variable catégorielle qui a les modalités suivantes : cases en brousse et campements qui donnent une certaine indication de la situation géographique des exploitations. Dans la littérature, une distance éloignée des habitations réduit la probabilité d'adoption de nouvelles techniques agricoles par les agriculteurs car elle augmente les coûts de transaction liés à l'achat des inputs et l'éloignement des marchés, de l'information et des structures de crédit et d'accompagnement (Kassie et al., 2008; Kassie et al., 2013; Manda et al., 2016 ; Pender et Gebremedhin, 2008)

La superficie des exploitations : en hectare, est également utilisée pour prendre en compte le problème d'aversion au risque. Les agriculteurs ayant de grandes surfaces allouent une partie à l'utilisation de nouvelles techniques agricoles (Wossen et al., 2013).

L'accès au crédit : est très déterminant dans l'adoption des techniques agricoles car il atténue les problèmes de liquidités auxquels peuvent être confrontés les exploitants agricoles lorsqu'il s'agit d'acheter les semences améliorées et engrais. Cette variable vaut 1 lorsque l'exploitant agricole a accès au crédit et 0 sinon.

L'appartenance à une organisation paysane: représente le capital social des exploitants agricoles. Les groupements en coopératives ou associations permettent aux agriculteurs d'avoir un accès aux intrants plus facilement et à prix plus abordables. Ils représentent également des cadres d'interactions qui favorisent l'adoption de nouvelles techniques agricoles (Hailu et al., 2014 ; Manda et al., 2016).

II.2 Modèle économétrique

Théoriquement, l'adoption des techniques peut s'écrire de la façon suivante : les variables dépendantes retenues pour cette étude sont des variables dichotomiques qui valent chacune 1 si le responsable de la parcelle adopte une des innovations présentées ci-dessus et 0 sinon. L'adoption étant la variable expliquée par plusieurs autres variables explicatives retenues à travers la revue de littérature et expliquées en détail. L'estimation de ces variables par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) est inadaptée du fait de la violation de l'hypothèse de normalité, du problème d'hétéroscédasticité des erreurs. En plus, les valeurs prédites de la variable dépendante ne sont pas bornées à $[0;1]$, rendant impossible leur

interprétation comme des probabilités (Greene, 2000). Un modèle logit est alors proposé pour analyser les facteurs qui influencent l'innovation chez les agriculteurs au Burkina Faso.

Soit :

$$Y_i^* = \beta' X_i + \mu_i \quad (3.1)$$

Y_i^* est la variable dépendante (variable d'innovation), β est le vecteur des paramètres à estimer, X_i est le vecteur des variables indépendantes et μ_i est le terme d'erreurs. En principe, Y_i^* est inobservable

Y_i est observé et se définit comme suit :

$Y_i = 1$ si $Y_i^* > 0$ (L'exploitant agricole utilise l'une des techniques agricoles (semences améliorées, engrais, ou pesticides)

$Y_i = 0$ Sinon

En reformulant :

$$Prob(Y_i = 1) = Prob(Y_i^* > 0) = Prob(\mu_i > -\beta' X_i) = 1 - f(-\beta' X_i) \quad (3.2)$$

Où, F est la fonction de distribution cumulée des termes d'erreurs μ_i .

Si la fonction F suit une distribution logistique, on obtient :

$$Prob(Y_i = 1|X_i) = \frac{1}{1+e^{-\beta' X_i}} = \frac{e^{\beta' X_i}}{1+e^{\beta' X_i}} \quad (3.3)$$

Dans le cas d'un échantillon aléatoire ou toutes les observations sont indépendantes, la contribution de la $i^{\text{ème}}$ observation s'écrit comme suit :

$$P_i^{Y_i} (1 - P_i)^{(1-Y_i)} \quad (4)$$

La fonction de vraisemblance est le produit des contributions individuelles et peut s'écrire comme suit :

$$L = \prod_{i=1}^n P_i^{Y_i} (1 - P_i)^{(1-Y_i)} \quad (3.4)$$

En mettant sous forme logarithmique et en remplaçant P_i par $\frac{e^{\beta' X_i}}{1+e^{\beta' X_i}}$, la fonction de vraisemblance devient :

$$\log L = \sum_{i=1}^n Y_i \beta' X_i - \sum_{i=1}^n \log (1 + e^{\beta' X_i}) \quad (3.5)$$

Dans les modèles de régressions avec une variable binaire comme variable dépendante, le B_s n'est pas directement interprétable. Dans les modèles logit, l'effet marginal est dP/dx est donné par $\beta_j P_i (1 - P_j)$.

Tableau 7: Description des variables

Variabes	Description	Signe attendu
Variabes dépendantes		
Semence	Prend la valeur 1 si le producteur utilise des semences améliorées et 0 si non	
Engrais	Prend la valeur 1 si le producteur utilise des engrais minéraux et 0 si non	
Pesticide	Prend la valeur 1 si le producteur utilise des pesticides et 0 si non	
Variabes explicatives		
<i>Niveau d'instruction :</i>		
Aucun	Si le producteur n'a aucun des niveaux d'instruction	Positif
Alphabétisé	Si le producteur est alphabétisé	Positif
Medersa	Si le producteur a fait l'école coranique	Positif
Primaire	Si le producteur a fait le niveau primaire	Positif
Secondaire	Si le producteur a fait le niveau secondaire	Positif
Supérieur	Si le producteur a fait le niveau supérieur	Positif
Age	Variable quantitative indiquant le nombre d'années du producteur	Positif/négatif
Sexe	Prend la valeur 1 si le producteur est un homme et 0 s'il est une femme	Positif
Superficie	Variable quantitative indiquant le nombre d'années du producteur	Positif/négatif
<i>Localisation de la parcelle</i>		
Brousse	Elle prend la valeur 1 si le champ du producteur est en brousse	
Campement	Elle prend la valeur 1 si le champ du producteur est dans un campement	
Encadrement	Prend la valeur 1 si le producteur a reçu un encadrement et 0 si non	Positif
Taille du ménage	Variable quantitative permettant d'appréhender la main d'oeuvre du ménage	Positif
Accès au crédit	Prend la valeur 1 si le producteur a eu accès au crédit agricole et 0 si non	Positif
Groupement	Prend la valeur 1 si le producteur appartient à une organisation paysanne et 0 si non	Positif

Source : Auteur à partir des données EPA

Pour l'estimation du modèle, la méthode du maximum de vraisemblance est utilisée. Cette méthode pour les variables dichotomiques présente l'avantage d'aboutir à des estimations sans biais et convergentes (Asfaa, 2016).

III. Résultats

Les résultats du modèle logit sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous pour chacune des variables dépendantes. Les coefficients et les effets marginaux sont présentés. L'hypothèse nulle de non significativité des variables est rejetée à 1%.

On note que le niveau d'éducation a un effet positif et significatif sur l'adoption des semences améliorées. En ce qui concerne, l'éducation non formelle, la probabilité d'adoption des semences améliorées augmente en moyenne de 2% lorsque l'exploitant agricole est alphabétisé ou a atteint le niveau medersa par rapport à un exploitant qui n'a aucun des niveaux d'instruction. En revanche, le niveau d'éducation non formelle « École rurale » n'est pas statistiquement significatif. Tous les niveaux d'éducation formelle influencent positivement la probabilité d'adoption des semences améliorées de 3%, 4% et 11% respectivement pour le primaire, le secondaire et le supérieur, comparativement à ceux qui n'ont aucun des niveaux d'instruction. A l'exception du niveau d'instruction supérieur qui n'est pas statistiquement significatif, la probabilité d'adoption des engrais augmente avec le niveau d'éducation de l'exploitant agricole en moyenne de 4%. Par ailleurs, le niveau d'éducation a un effet négatif sur l'adoption des pesticides notamment pour les niveaux primaire et secondaire. En effet, lorsque l'exploitant agricole atteint un niveau primaire, la probabilité d'adoption des pesticides diminue de 2% et de 4% lorsqu'il atteint le niveau secondaire par rapport à ceux qui n'ont aucun de ces niveaux d'instruction. Au Burkina Faso, les cotonculteurs, passée la parenthèse du coton transgénique*, sont les plus gros utilisateurs de pesticides, le coton exigeant plusieurs traitements tout au long de son cycle végétatif. Il est admis que les cotonculteurs sont soit analphabètes soit faiblement instruits. Les contreperformances actuelles de la filière interrogent du reste sur la viabilité du modèle actuel et sa compétitivité comparée aux autres filières cotonnières de l'Afrique de l'Ouest. La productivité et les rendements stagnent tandis que le niveau de production décroche, le pays perdant sa place de premier producteur africain et rétrogradé au rang de quatrième.

Les résultats montrent également que d'autres variables influencent l'adoption. Lorsque l'exploitant est un homme, la probabilité d'adoption des engrais et pesticides augmente respectivement de 14% et 23% par rapport à un exploitant de sexe « féminin ». Les cultures de rente, notamment le coton qui requiert l'usage d'une quantité importante d'engrais et de pesticides, sont essentiellement le fait des hommes, les femmes servant essentiellement de main

d'œuvre banale. Au regard des conditions de revenus, les hommes ont plus la faculté d'accéder aux engrais et aux pesticides pour deux raisons essentielles :

- les hommes qui s'adonnent à la culture du coton appartiennent à des groupements coopératifs qui disposent d'un accès privilégié aux intrants agricoles ;
- le pouvoir d'achat des hommes est plus élevé que celui des femmes, toutes choses confirmées par toutes les études et enquêtes sur la pauvreté et les inégalités au Burkina Faso.

On note également que l'accès au crédit influence positivement l'adoption des techniques agricoles. Les exploitants agricoles qui ont accès au crédit ont une probabilité d'adoption des semences améliorées de 36% et de 13 % pour les pesticides comparativement à ceux qui n'ont pas accès. La renaissance de la banque agricole du Faso participe de cette vérité que l'accès au crédit est et demeure un instrument essentiel dans la modernisation du secteur agricole. Par rapport à ceux qui n'ont pas eu un encadrement, le fait d'être encadré par une structure augmente la probabilité d'adoption des semences améliorées de 8% mais diminue la probabilité d'adoption des engrais. Enfin, l'appartenance à un groupement agricole augmente positivement la probabilité d'adoption des techniques agricoles de 17% pour les semences améliorées, de 4% pour les engrais et de 6% pour les pesticides comparativement aux producteurs qui ne sont pas affiliés à une organisation paysanne. Il en est de même des instruments aratoires, qu'il s'agisse des charrues ou des tracteurs où le fait d'appartenir à un groupement produit un effet de diffusion qui s'étend à l'ensemble des membres.

Toutes les évidences révélées par le traitement des données de l'enquête permanente agricole (EPA) sont le privilège des cultures de rente, notamment le coton qui bénéficie du plein accompagnement de l'État et des sociétés cotonnières avec un package complet de services : disponibilité des intrants, accès au crédit, vulgarisation agricole, mécanisation, motorisation, etc. A contrario, les cultures céréalières ne bénéficient pas d'un tel accompagnement, ce qui retarde la modernisation de l'agriculture vivrière et accentue les disparités en défaveur des paysans céréaliers.

En guise de robustesse, des variables supplémentaires ont été rajoutées notamment le relief des parcelles et la situation matrimoniale de l'exploitant agricole. Les résultats présentés en annexe 4 restent sensiblement les mêmes.

Tableau 8: Résultat des régressions logit sur l'adoption des techniques agricoles

VARIABLES	Semences améliorées		Engrais		Pesticides	
	Coefficients	Effets marginaux	Coefficients	Effets marginaux	Coefficients	Effets marginaux
Educ (ref Non instruits)						
Alphabétisé	0,106** (0,0448)	0,021	0,241*** (0,0531)	0,033	-0,0457 (0,0501)	
Ecole rurale	-0,111 (0,0799)		0,289*** (0,0891)	0,040	-0,109 (0,0870)	
Medersa (Ecole coranique)	0,137* (0,0773)	0,027	0,518*** (0,0889)	0,075	0,0465 (0,0834)	
Primaire	0,154*** (0,0479)	0,309	0,257*** (0,0576)	0,036	-0,146*** (0,0540)	-0,022
Secondaire	0,197** (0,0841)	0,039	0,279*** (0,106)	0,039	-0,277*** (0,0988)	-0,041
Supérieur	2,318*** (0,419)	0,11	-0,388 (0,449)		-0,725 (0,495)	
Age	-0,00568*** (0,000881)	-0,001	-0,00396*** (0,00111)	-0,001	-0,00812*** (0,00105)	-0,001
Genre (Masculin=1)	0,00512 (0,0296)		0,147*** (0,0429)	0,020	0,360*** (0,0399)	0,055
Superficie (ha)	0,0661*** (0,0179)	0,013	0,258*** (0,0210)	0,035	0,690*** (0,0232)	0,106
Localisation de la parcelle (ref, Cases)						
Brousse	0,0873*** (0,0270)	0,017	0,429*** (0,0350)	0,058	0,611*** (0,0328)	
Campement	0,653*** (0,0512)	0,135	0,0982 (0,0658)	0,013	0,618*** (0,0575)	
Taille du ménage (nb de pers)	0,0138*** (0,00178)	0,003	0,0113*** (0,00221)	0,002	-0,00115 (0,00208)	0,000
Encadrement	0,398*** (0,0353)	0,079	-0,107** (0,0429)	-0,014	-0,0178 (0,0404)	
Crédit	1,830*** (0,0510)	0,362	0,185*** (0,0523)	0,025	0,862*** (0,0469)	0,132
Groupement	0,895*** (0,0349)	0,177	0,296*** (0,0442)	0,040	0,394*** (0,0408)	0,060
Type de culture	Oui		Oui		Oui	
Constant	-0,916*** (0,0506)		-2,150*** (0,0770)		-3,023*** (0,0793)	
Log de vraisemblance	-19169		-13553		-15070	
χ^2	6728		11259		8596	
Degré de liberté (significativité)	15(0,000)		23(0,000)		23(0,000)	
Nb observations	33025		31748		31790	

Source : Auteur à partir des données EPA

La valeur numérique des coefficients du modèle logit n'ayant pas d'interprétation directe, l'effet des variables explicatives sur la probabilité d'adopter le paquet technique est apprécié à travers

le calcul des effets marginaux. Les écarts-types sont entre parenthèses et les effets marginaux sont présentés lorsque les coefficients sont significatifs, *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Conclusion

Les techniques agricoles modernes telles que l'utilisation d'engrais et des semences améliorées peuvent permettre au pays en développement et au Burkina Faso en particulier d'améliorer fortement la productivité agricole, de réduire la pauvreté et l'insécurité alimentaire. La clef du développement est et demeure la génération d'un surplus susceptible d'être affecté aux différents usages économiques et industriels. Cependant, l'adoption des techniques modernes reste encore très faible : l'application moyenne d'engrais par hectare de terre cultivée en Afrique subsaharienne est de 28 kg d'éléments fertilisants, contre une moyenne mondiale de 146 kg et ce malgré la déclaration sur les engrais en faveur la révolution verte africaine à Abuja en 2006 où les dirigeants africains ont pris l'engagement d'accélérer l'accès des agriculteurs à des engrais abordables ainsi que d'accroître le niveau d'utilisation des engrais (au moins 50 kg d'éléments nutritifs par hectare de terre arable). A cette faible utilisation des intrants, s'ajoute la faible mécanisation de l'agriculture africaine, toutes choses qui expliquent ses faibles performances en termes de rendement, de productivité et de niveau de production.

En utilisant les données d'enquête de production agricole de 2015/2016 (EPA), cet article a examiné le rôle joué par le niveau d'adoption des techniques agricoles modernes telles que l'utilisation des semences améliorées, des engrais ou des pesticides. Les résultats des modèles logit ont montré qu'un niveau d'éducation élevé est associé à une probabilité plus grande d'adoption des semences améliorées (jusqu'à 11% pour le supérieur) et des engrais (de l'ordre de 3% pour le secondaire). En outre, le niveau d'éducation réduit la probabilité d'utilisation des pesticides connus pour leurs effets nocifs sur l'environnement et la santé des populations.

Ces résultats suggèrent que pour le long terme, les décideurs politiques pourraient davantage mettre l'accent sur l'accès à l'éducation et sur l'alphabétisation fonctionnelle permettant aux agriculteurs d'adopter les techniques agricoles modernes les plus efficaces, gage d'une agriculture durable. A court terme, des politiques de formation intensive de courte durée avec les agriculteurs comme cibles, peuvent être déployées. Au-delà de l'effet de l'éducation, ils pourraient également soutenir l'accès au crédit, encadrer les agriculteurs, organiser les différentes filières et favoriser leur regroupement en coopératives.

Bibliographie

- Adebiyi, S., et Okunlola, J. O. (2013). Factors affecting adoption of cocoa farm rehabilitation techniques in Oyo State of Nigeria. *World Journal of Agricultural Sciences*, 9(3), 258-265.
- Adeoti, J. O. (2002). Building technological capability in the less developed countries : The role of a national system of innovation. *Science and public Policy*, 29(2), 95-104.
- Afomassé, D., Arouna, A., et Adegbola, P. (2004). *Facteurs socioéconomiques déterminant l'adoption des technologies de gestion durable de la fertilité des sols par les différents types d'exploitations agricoles des régions Centre et Nord du Bénin*. 18.
- Ali-Olubandwa, A. M., Odero-Wanga, D., Kathuri, N. J., et Shivoga, W. A. (2010). Adoption of improved maize production practices among small scale farmers in the agricultural reform era : The case of Western Province of Kenya. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 17(1), 21-30.
- Asfaw, A., et Admassie, A. (2004). The role of education on the adoption of chemical fertiliser under different socioeconomic environments in Ethiopia. *Agricultural economics*, 30(3), 215-228.
- Bannister, M. E., et Nair, P. K. R. (2003). Agroforestry adoption in Haiti : The importance of household and farm characteristics. *Agroforestry systems*, 57(2), 149-157.
- Bayard, B., Jolly, C. M., et Shannon, D. A. (2006). The adoption and management of soil conservation practices in Haiti : The case of rock walls. *Agricultural Economics Review*, 7(389-2016-23356), 28-39.
- Belem, B. C. D. (2017). *Analyse des déterminants de l'adoption des bonnes pratiques de production de l'anacarde au Burkina Faso*.
- Cameron, L. A. (1999). The importance of learning in the adoption of high-yielding variety seeds. *American Journal of Agricultural Economics*, 81(1), 83-94.
- Cervantes-Godoy, D., et Dewbre, J. (2010). *Economic importance of agriculture for poverty reduction*.
- Civil-blanc, E. (2007). Evaluation économique des systèmes agroforestiers en Haïti. *Etude de cas de Petite Rivière de Nippes. Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval dans le cadre du programme de maîtrise en Agroforesterie pour l'obtention du grade de maître es sciences (M. Se.)*. pp105.

- Doss, C. R., et Morris, M. L. (2000). How does gender affect the adoption of agricultural innovations? The case of improved maize technology in Ghana. *Agricultural economics*, 25(1), 27-39.
- Enete, A. A., et Onyekuru, A. N. (2011). Challenges of agricultural adaptation to climate change : Empirical evidence from Southeast Nigeria. *Tropicultura*, 29(4), 243-249.
- Falusi, B. (1975). Multivariate probit : Analysis of selected factors influencing fertilizer adoption among farmers in Western Nigeria. *Nigerian journal of economic and social studies*.
- Feder, G., Just, R. E., et Zilberman, D. (1985). Adoption of agricultural innovations in developing countries : A survey. *Economic development and cultural change*, 33(2), 255-298.
- Foltz, J. D., et Chang, H.-H. (2002). The adoption and profitability of rbST on Connecticut dairy farms. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(4), 1021-1032.
- Foster, A. D., et Rosenzweig, M. R. (1996). Technical change and human-capital returns and investments : Evidence from the green revolution. *The American economic review*, 931-953.
- Greene, W. H. (2000). Econometric analysis 4th edition. *International edition, New Jersey: Prentice Hall*, 201-215.
- Hailu, B. K., Abrha, B. K., et Weldegiorgis, K. A. (2014). Adoption and impact of agricultural technologies on farm income : Evidence from Southern Tigray, Northern Ethiopia. *International Journal of Food and Agricultural Economics (IJFAEC)*, 2(1128-2016-92058), 91-106.
- Hamadou, S., Kamuanga, M., Abdoulaye, A., et Lowenberg-DeBoer, J. (2005). Facteurs affectant l'adoption des cultures fourragères dans les élevages laitiers péri-urbains de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *Tropicultura*, 23.
- Kassie, M., Jaleta, M., Shiferaw, B., Mmbando, F., et Mekuria, M. (2013). Adoption of interrelated sustainable agricultural practices in smallholder systems : Evidence from rural Tanzania. *Technological forecasting and social change*, 80(3), 525-540.
- Kassie, M., Pender, J., Yesuf, M., Kohlin, G., Bluffstone, R., et Mulugeta, E. (2008). Estimating returns to soil conservation adoption in the northern Ethiopian highlands. *Agricultural economics*, 38(2), 213-232.
- Kini, J. (2007). *Analyse des déterminants de l'adoption des technologies de conservation des eaux et des sols dans le plateau central du Burkina Faso* [Mémoire de DEA].

- Lugen, M. (2019). Le rôle des services climatiques dans l'adaptation de l'agriculture : Perspectives avec le cas du Burkina Faso. *Mondes en développement*, 185(1), 149-164.
- Manda, J., Alene, A. D., Gardebroek, C., Kassie, M., et Tembo, G. (2016). Adoption and impacts of sustainable agricultural practices on maize yields and incomes : Evidence from rural Zambia. *Journal of Agricultural Economics*, 67(1), 130-153.
- Marenya, P. P., Kassie, M., et Tostao, E. (2015). *Fertilizer use on individually and jointly managed crop plots in Mozambique*.
- Mercer, R. T. (2004). Becoming a mother versus maternal role attainment. *Journal of nursing scholarship*, 36(3), 226-232.
- Monge, M., Hartwich, F., et Halgin, D. (2008). *How change agents and social capital influence the adoption of innovations among small farmers : Evidence from social networks in rural Bolivia*. Intl Food Policy Res Inst.
- Oladele, O. (2005). A tobit analysis of propensity to discontinue adoption of agricultural technology among farmers in southwestern Nigeria. *Journal of Central European Agriculture*, 6(3), 249-254.
- Pender, J., et Gebremedhin, B. (2008). Determinants of agricultural and land management practices and impacts on crop production and household income in the highlands of Tigray, Ethiopia. *Journal of African Economies*, 17(3), 395-450.
- Poisot, A., S., et Zoundi, J., S. (2004). Systèmes agraires durables, vulnérabilité et bonnes pratiques agricoles dans l'Ouest du Burkina Faso. *Atelier FAO-INERA sur les Bonnes Pratiques Agricoles*. Atelier FAO-INERA sur les Bonnes Pratiques Agricoles, Burkina Faso.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations*. (Free Press of Glencoe).
- Roussy, C., Ridier, A., et Chaib, K. (2014). *A methodological proposal to approach farmers' adoption behavior : Stated preferences and perceptions of the innovation*.
- Sanders, J. H., Nagy, J. G., et Ramaswamy, S. (1990). Developing New Agricultural Technologies for the Sahelian Countries : The Burkina Faso Case. *Economic Development and Cultural Change*, 39(1), 1-22.
- Sauer, J., et Zilberman, D. (2009). *Innovation behaviour at farm level—Selection and identification*.
- Schultz, T. W. (1975). The value of the ability to deal with disequilibria. *Journal of economic literature*, 13(3), 827-846.
- Schultz, T. W. (1981). *Investing in people : The economics of population quality* (Vol. 1980). Univ. of California.

- Teklewold, H., Kassie, M., et Shiferaw, B. (2013). Adoption of multiple sustainable agricultural practices in rural Ethiopia. *Journal of agricultural economics*, 64(3), 597-623.
- Temple, L., Lançon, F., Palpacuer, F., et Paché, G. (2011). *Actualisation du concept de filière dans l'agriculture et l'agroalimentaire*.
- Tene, M., Laure, G., Havard, M., et Temple, L. (2013). *Déterminants socio-économiques et institutionnels de l'adoption d'innovations techniques concernant la production de maïs à l'ouest du Cameroun*.
- Teno, G., Lehrer, K., et Kone, A.. (2018). Les facteurs de l'adoption des nouvelles technologies en agriculture en Afrique Subsaharienne : Une revue de la littérature. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*.
- Ubertino, S. (2015). *Faire face à la crise du café : L'adoption de pratiques agricoles durables chez les producteurs de café au Mexique*.
- Wetta, C., et Kone, M. (2008). Pauvreté chronique au Burkina Faso. *Available at SSRN 1757862*.
- Wossen, T., Berger, T., Mequaninte, T., et Alamirew, B. (2013). Social network effects on the adoption of sustainable natural resource management practices in Ethiopia. *International Journal of Sustainable Development et World Ecology*, 20(6), 477-483.
- Yanggen, D., Kelly, V. A., Reardon, T., et Naseem, A. (1998). *Incentives for fertilizer use in sub-Saharan Africa : A review of empirical evidence on fertilizer response and profitability*.
- Yirga, C., Shapiro, B. I., et Demeke, M. (1996). Factors influencing adoption of new wheat technologies in Wolmera and Addis Alem areas of Ethiopia. *Ethiopian Journal of Agricultural Economics (Ethiopia)*.

CHAPITRE IV : DETERMINANTS DES INEGALITES DE BIEN-ETRE DES MENAGES AU BURKINA FASO : LE ROLE DU NIVEAU D'INSTRUCTION

Résumé

Cette étude vise à identifier les déterminants et les sources du bien-être monétaire des ménages au Burkina Faso et plus particulièrement le rôle que joue le niveau d'éducation du chef du ménage. A l'aide des données de l'enquête multisectorielle continue (EMC) de 2014, l'indice de Gini sur les dépenses par tête a été calculé et décomposé selon le milieu géographique afin d'appréhender les facteurs de niveau. Ensuite, une décomposition des inégalités par régression (« *regression-based inequality decomposition* ») a été effectuée afin de comprendre les sources et les déterminants des inégalités de bien-être et le rôle que joue le niveau d'éducation selon le milieu (rural-urbain). Les résultats montrent que les inégalités de bien-être restent élevées en 2014, avec indice de Gini de 0,31 en milieu rural et 0,45 en milieu urbain. L'analyse des sources des inégalités montre que les niveaux d'éducation secondaire et primaire contribuent à l'accentuation des inégalités et ce de manière plus forte dans le milieu urbain du fait que dans ce dernier milieu, la moyenne de ceux ayant accès à l'éducation primaire et celle secondaire est plus élevée que celle du milieu rural. Plus le niveau est élevé, plus l'individu acquiert des compétences et des connaissances, donc peut prétendre à un meilleur revenu. Les décideurs politiques doivent réduire les disparités entre villes et campagnes en matière de chances d'accès à l'instruction, qu'il s'agisse de l'alphabétisation ou des différents niveaux d'éducation, en assurant l'accès et la disponibilité d'une éducation de qualité en milieu rural.

Mots-clés : Inégalités, dépenses des ménages, décomposition de régression, Burkina Faso.

Abstract

This study aims to examine the determinants and sources of welfare inequality in Burkina Faso and focus on the impact of education level. Using a household survey in 2014, we calculated the Gini index to understand the level of expenditure per capita inequality in rural and urban areas. Then, we carried out a ("*regression-based inequality decomposition*") to understand the sources and determinants of welfare inequality. The results show that welfare inequality remained high in 2014, with Gini index estimated around 0.31 in rural areas and 0.45 in urban areas. The results reveal also that higher levels of education (secondary and tertiary) contribute to welfare inequality. The contribution is higher in urban areas.

Keywords: Inequality, consumption expenditure, regression-based inequality, Burkina Faso.

Introduction

Du point de vue économique, l'inégalité fait référence à une inégale répartition d'une variable économique entre les différentes couches sociales. Ce phénomène se développe et se répand un peu partout dans le monde (Pickett et Wilkinson, 2015) et les sociétés en souffrent. Selon ces auteurs, les sociétés inégalitaires font moins bien que les autres et il existe une relation de cause à effet entre l'inégalité et le bien-être.

Les débats sur l'inégalité de revenus et ses conséquences sur le bien-être conduisent les recherches à s'interroger sur les facteurs pouvant favoriser son évolution. Le problème de l'inégalité trouve sa source dans la théorie économique classique. Pareto (1896) dans ses travaux préconisait un lissage du revenu, en effectuant un transfert des individus plus nantis vers ceux moins nantis. Lorenz (1905) et Gini (1916) ont effectué les premiers travaux sur l'inégalité des revenus. Le monde est en plein changement et l'économie suit une mondialisation galopante. Malheureusement, certains individus ne suivent cette tendance et selon Atkinson (1910), l'inégalité n'est pas le fait que les riches deviennent de plus en plus riches, mais le fait que certains individus traînent le pas pour suivre le rythme de l'évolution, et comme solution, il propose d'aller au-delà de l'application des impôts aux plus riches en prescrivant des politiques aussi innovantes que ambitieuses, à savoir le changement technologique, la recherche du plein-emploi, la sécurité sociale, le partage du capital et la fiscalité progressive. Cette idée de fiscalité progressiste est confirmée par Piketty (2001) et Stiglitz (2015). Piketty et Saez (2013) rajoutent que la croissance des loyers y compris les rentes foncières et d'exploitation est la cause de l'inégalité. Sen (1997) préconise de prendre en compte la diversité des êtres humains.

La société semble ne pas se préoccuper ou se rendre compte de l'évolution grandissante de cette inégalité et de ses conséquences. L'on a plutôt tendance à s'en accommoder. L'inégalité de revenus ne choque peut-être pas tellement les gens puisque les plus riches en profitent et les plus pauvres s'en accommodent (Veenhoven, 2011). Les croyances méritocratiques, définies par Kluegel et Smith (1986) comme un système social dans lequel tout individu peut changer de classe, prédisent des surestimations de l'égalité économique. Des études s'intéressant à la perception des individus sur l'inégalité des revenus et ses conséquences sur le bien-être, parviennent aux résultats que beaucoup d'individus dans la société semblent ne pas se rendre compte de son influence sur leur bien-être et par conséquent, les politiques de redistribution progressive ne font pas l'humanité entre les auteurs. Ce constat suscite un intérêt particulier à l'analyse des facteurs pouvant influencer l'inégalité de revenus. Starmans et al. (2017) en

observant l'évolution de l'économie, constatent une évolution positive des gains économiques et certains individus sont même passés d'une situation de pauvreté à une situation de riche. Cette positive évolution de l'économie de même que la mobilité de classe à l'échelle individuelle affectent la perception des individus à se sentir, ce qui peut expliquer la non perception par les individus, des effets de l'inégalité sur le bien-être (Wang et Ding, 2021; Whyte et Im, 2014).

L'inégalité de revenus apparaît aujourd'hui comme une préoccupation majeure des pouvoirs publics et des organisations internationales (OCDE, 2015). Des études ont été réalisées en vue de mesurer la portée de cette inégalité sur le bien-être des populations. Certains auteurs ont trouvé l'existence d'une relation négative entre l'inégalité de revenus et le bonheur (Verme, 2011); (Masclat et al., 2010). Valdmanis (2015) a également examiné l'influence de plusieurs variables et conclut que l'inégalité de revenus est le facteur « le plus robuste » pour prédire le bien-être dans chaque État. Cette relation négative varie selon le niveau d'inégalité des régions du Japon, mais elle est plus élevée chez les plus pauvres (Oshio et al., 2011). En plus d'un lien direct entre les inégalités de revenus et le bien-être, les inégalités sont également responsables d'effets négatifs sur des variables clés du bien-être à savoir la confiance envers autrui, la sécurité, la bonne gouvernance ainsi que l'accès à la santé et à l'éducation (Huang et Wang, 2016). Ces arguments sont confirmés par Gandelman et Porzecanski (2013) qui démontrent que l'inégalité du bien-être n'est pas liée qu'aux facteurs économiques. Pour Oishi et Kesebir (2015), le rôle modérateur de l'inégalité de revenus a été confirmé, malgré les différences entre les pays. Dans ces deux cas, plus l'inégalité est élevée, plus la relation entre le PIB par tête et la satisfaction de vivre est affaiblie. Une inégalité élevée rehausse l'association négative entre le revenu moyen d'un pays et la satisfaction de vivre de la population. De plus, le coefficient d'association est plus élevé dans les pays les plus inégalitaires que dans les pays plus égalitaires. Une inégalité élevée rehausse l'association négative entre le revenu moyen du pays et le bien-être de la population (Cheung et Lucas, 2016). Ces résultats suggèrent que les sociétés plus égalitaires tendent à être des sociétés plus heureuses (Diener et Tay, 2015). Wang et al. (2015), dans leur étude réalisée dans différentes régions de la Chine, ont, pour leur part, trouvé une relation quadratique entre l'inégalité de revenus et le bien-être. Ce résultat signifie que le niveau de bonheur augmente lorsque l'inégalité est peu élevée et diminue par la suite quand cette inégalité dépasse un certain seuil.

L'adoption du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et de ses 17 objectifs de développement durable (ODD) en septembre 2015 a attiré l'attention sur l'inégalité de revenus en Afrique subsaharienne (SSA). Le Burkina Faso, pays enclavé dont la population est à 80%

rurale demeure toujours marqué par des niveaux d'inégalités et de pauvreté et ce malgré une croissance plutôt soutenue sur ces dernières années. Selon l'Institut National de la Statistique et de la Démographie, le seuil de pauvreté 2014 du Burkina Faso est de 153 530 FCFA et le taux de pauvreté est de 40,1%¹². Au cours de ces vingt dernières années, plusieurs chercheurs se sont intéressés à la dynamique de la pauvreté au Burkina Faso. Fofack et al., (2001) ont étudié les tendances de la pauvreté entre 1994 et 1998 en se basant sur les variations observées dans la distribution de l'agrégat de consommation et de l'indice des avoirs des ménages. Ces auteurs ont montré que la pauvreté urbaine a augmenté et était accompagnée d'une augmentation des inégalités de revenus. Nouve et al. (2010) analysent des données longitudinales sur la période 2004 à 2006 et montrent que la pauvreté est exacerbée par l'existence de risques tels que les aléas climatiques. Grimm et al., (2007) ont aussi montré que la pauvreté a considérablement diminué entre 1994 et 2003 au moins au niveau national confirmant ainsi le caractère pro-pauvre de la croissance économique.

De l'ensemble des résultats rapportés, on retient que l'inégalité de revenu influence négativement le bien-être, bien que le résultat dépende en partie de variables telles que la psychologie, la région, la culture, la richesse, la santé, la stabilité et la cohésion sociale, la fécondité, la liberté et la démocratie. Mais tous ces facteurs n'annulent pas l'influence de l'inégalité de revenus qui demeure importante. Il est urgent d'élaborer des politiques, économiques et sociales, qui aplaniront le plus possible ces écarts d'inégalité de revenu (Stiglitz, 2012). Pour réduire cette inégalité, des études ont été réalisées en vue de déterminer les facteurs déterminants. L'éducation contribue au même titre que la stabilité politique, et un contexte macroéconomique favorable à la création de la richesse, donc peut influencer l'inégalité de revenu. Pour certains auteurs, l'intervention publique dans le secteur de l'éducation contribue à un accroissement de l'inégalité des revenus. (Naito et Nishida, 2012) démontrent dans leurs études que l'inégalité élevée des revenus est associée à la faiblesse des dépenses publiques en éducation. Pour Mincer (1958) et Schultz (1961), investir dans l'éducation permet à l'individu bénéficiaire d'avoir un revenu additionnel. Du fait que l'éducation favorise l'accroissement de la productivité du travail, il peut prétendre à un meilleur salaire. Plus on est éduqué, plus on a la chance d'accroître son revenu. On en déduit donc que ceux n'ayant pas fréquenté ou ceux n'étant pas allés loin dans les études ont donc moins de chance d'avoir un bon revenu. L'inégalité constatée entre les ménages agricoles est-elle causée

¹² <https://www.insd.bf/>

par l'inégalité du niveau d'éducation ? Cette étude a pour objectif, d'analyser le rôle que peut jouer l'éducation dans l'inégalité entre ménages agricoles.

L'enjeu de la recherche sur la pauvreté et les inégalités se trouve aussi dans l'identification des déterminants et des sources des inégalités afin d'éclairer les décideurs publics et leurs partenaires dans les actions à mener. Utilisant une décomposition des inégalités par régression, ayant constaté une hausse en milieu urbain et une baisse en milieu rural des inégalités sur la période 1994-1998, Lachaud (2003) analyse leurs déterminants et trouve que l'accès à l'instruction et le taux d'emploi par ménage contribuent à réduire considérablement ces inégalités. Dans le milieu urbain, l'instruction du chef de ménages et la démographie des familles ont influencé l'accroissement de l'inégalité de bien-être. La présente recherche s'inscrit dans une perspective similaire à celle de Lachaud (2003) afin de d'appréhender les déterminants de l'inégalité de bien-être et le rôle que joue le niveau d'instruction. A la différence de Lachaud, cette étude se base sur des données plus récentes de l'Enquête multisectorielle continue (EMC) de 2014 où une décomposition des inégalités est réalisée pour comprendre les sources et les déterminants des inégalités dans le secteur agricole au Burkina Faso. Dans la suite de cette étude, la méthodologie utilisée est présentée, suivie de la mesure de l'indice de Gini pour comprendre les facteurs de niveau des inégalités de bien-être. Ensuite, la décomposition des inégalités par régression est présentée (méthodologie et résultats) avant de conclure et évoquer les implications en termes de politiques économiques.

I. Méthodologie

I.1 Cadre théorique

La théorie classique stipule une relation positive entre le revenu d'un individu et son niveau de satisfaction, donc son bien-être. Plus le revenu augmente, plus il a accès à un panier de biens plus important, « *Ceterus Paribus* ». Le revenu est utilisé pour l'acquisition des biens qui viendront améliorer l'utilité de l'agent. Cette étude, plutôt que de considérer le revenu, utilise les dépenses comme un indicateur du bien-être d'abord pour la raison de l'existence de relation positive entre elle et le revenu, mais aussi pour prendre en compte le contexte socio-économique du milieu rural du Burkina Faso. En effet dans ce milieu, on constate que les dépenses d'un individu peuvent être supérieures à son revenu. En exemple, un ménage agricole peut envoyer un enfant étudier à l'étranger, mais cette dépense d'éducation n'est pas supportée par le revenu du ménage, mais une tierce personne désirant prêter main forte au ménage. La dépense reflète la satisfaction des besoins tandis que le revenu c'est juste ce qu'il possède.

I.2 Données, variables et modèle

La présente étude concerne les ménages agricoles du Burkina Faso et utilise la base de données de INSD (2015) relative à l'Enquête multisectorielle continue (EMC) de 2014. EMC est une enquête par sondage auprès de 11 700 ménages. La variable dépendante utilisée est donc la dépense nominale des ménages par tête. Elle est utilisée sous deux formes : non logarithmique et logarithmique afin de tester la sensibilité de la décomposition à la forme du modèle. Les variables susceptibles de déterminer le niveau de dépense sont :

❖ Le niveau d'éducation

C'est une variable catégorielle du niveau d'instruction atteint par le chef de ménage. Elle contient quatre modalités : aucun niveau, le niveau primaire, le niveau secondaire, le niveau supérieur. Comme le montre le tableau ci-dessous, il existe des disparités dans le niveau d'éducation atteint entre le milieu rural et le milieu urbain. En milieu rural, 88% des chefs de ménage n'ont aucun niveau d'instruction contre 54% en milieu urbain.

Tableau 9: Niveau d'éducation selon le milieu

Niveau d'éducation	Pourcentage		niveau
	Urbain	Rural		Total
Aucun niveau	53.98	87.72	74.75
Primaire	18.34	8.41	12.23
Secondaire	21.51	3.53	10.44
Supérieur	6.17	0.34	2.58
Total	100.00	100.00	100.00

Source : Auteur à partir de la base des données EMC 2014

Ce tableau donne une indication sur le niveau d'instruction des chefs de ménage. On constate que 74.75% des chefs de ménage n'ont aucun niveau d'instruction. En milieu rural, la proportion est très élevée, soit 88.72%. En milieu urbain, 21.51% ont un niveau secondaire et seulement 6.17% de niveau supérieur. Il y a très peu de chef de ménage qui ont un niveau supérieur, avec une majorité non instruite.

Une deuxième variable a été utilisée pour mesurer le niveau d'instruction. Il s'agit de la variable catégorielle « Alphabétisé » qui vaut 1 lorsque le chef de ménage est alphabétisé et 0 dans le cas contraire.

❖ Les autres variables indépendantes

Les autres variables indépendantes concernent les caractéristiques des ménages et du chef de ménage : la taille du ménage (nombre de membres), le sexe, la situation matrimoniale, l'âge et la catégorie socio-économique du chef de ménage. Des variables muettes pour les régions ont été introduites dans les régressions afin de capter les caractéristiques intrinsèques de chaque localité. Les statistiques descriptives des variables de l'étude sont fournies en annexe 7 du présent chapitre.

Dans la suite de cette recherche, une analyse de l'inégalité (calcul de l'indice de Gini) et sa décomposition selon le milieu (rural-urbain) est proposée dans un premier temps et dans un second temps une décomposition de l'inégalité par régression permettra de comprendre les sources et les déterminants de l'inégalité de bien-être.

I.3 Mesures de l'inégalité selon la décomposition de Gini

Le calcul de l'indice de Gini est réalisé afin d'analyser la situation des inégalités de bien-être des ménages burkinabè. La décomposition de l'indice de Gini selon le milieu (urbain-rural) permettra de comprendre la structure des inégalités de bien-être sur le territoire.

Une décision à prendre dans l'étude de la distribution des dépenses est le choix de la mesure de l'inégalité. Un indicateur d'inégalité doit satisfaire aux cinq propriétés suivantes :

- l'indépendance par rapport à la moyenne ;
- l'indépendance par rapport à la taille de la population ;
- la sensibilité aux transferts de Pigou Dalton (Pigou, 1912), (Dalton, 1920);
- la symétrie ;
- la décomposabilité.

En se référant aux travaux de Legendre (2012) sur les inégalités de niveaux de vie des actifs et des retraités français, la formule de l'indice et sa décomposition se présentent comme suit :

Soit une population Q , composée de n individus dont les dépenses sont notées $x_{Q,i}$ ($i = 1, \dots, n$). Cette population globale comprend k sous-groupes Q_j ($j, h = 1, \dots, k$) comprenant chacun n_j individus ($i, r = 1, \dots, n_j$). On note μ la moyenne arithmétique des dépenses de Q et μ_j la moyenne arithmétique des dépenses de Q_j . Le coefficient de Gini associé à Q est mesuré par :

$$G = \frac{\sum_i \sum_{r=1}^n |x_{Q,i} - x_{Q,r}|}{2n^2 \mu} \quad (4.1)$$

❖ **Décomposition des inégalités par tête selon le milieu (urbain-rural)**

L'indicateur de Gini permet de répertorier au total n^2 différences binaires de dépenses. En rassemblant ces différences, il est possible de mettre en évidence les inégalités intragroupes et les inégalités intergroupes brutes :

$$G = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_j} |x_{j,i} - x_{j,r}|}{2n^2\mu} + \frac{2 \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |x_{j,i} - x_{h,r}|}{2n^2\mu} = G_w + G_{gb} \quad (4.2)$$

Le terme $x_{j,i}$ correspond aux dépenses de l'individu i appartenant au groupe Q_j . Cette méthode permet de déterminer donc : (a) l'indice d'inégalité de Gini intragroupe (G_w) qui représente la contribution des inégalités issues de chaque groupe à l'inégalité totale ; (b) la contribution brute de l'indice de Gini intergroupe (G_{gb}) qui permet de jauger les écarts de dépenses entre chaque groupe pair de sous-groupes.

Le coefficient de Gini associé à la sous-population Q_j (G_{jj}) et l'indicateur de Gini associé aux sous-populations Q_j et Q_h (G_{jh}) sont respectivement donnés par :

$$G_{jj} = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_j} |x_{j,i} - x_{j,r}|}{2n_j^2 \mu_j} \quad (4.3)$$

$$G_{jh} = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |x_{j,i} - x_{h,r}|}{n_j n_h (\mu_j + \mu_h)} \quad (4.4)$$

Ce sont des indicateurs de Gini au sens propre du terme. Le premier est le même que l'indice de Gini standard que l'on applique à la sous-population Q_j . Le deuxième est différent car il concerne deux groupes. Lorsque l'indice de Gini entre les groupes Q_j et Q_h tend vers la valeur 1, la répartition des dépenses entre ces groupes est inégalitaire, la valeur zéro de cet indicateur est la répartition égalitaire.

En utilisant la formule

$$|x_{Q,i} - x_{Q,r}| = x_{Q,i} + x_{Q,r} - 2 \min\{x_{Q,i}, x_{Q,r}\} \quad (4.5)$$

L'indice de Gini global, mesuré sur la population Q , est tel que :

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{r=1}^n (x_{Q,i} + x_{Q,r} - 2 \min\{x_{Q,i}, x_{Q,r}\})}{2n^2\mu} \quad (4.6)$$

Si l'on suppose que les dépenses de chaque individu sont divisées en q sources x^m ($m = 1, \dots, q$) la dépense du i^{me} individu de la population Q est alors additivement séparée :

$$x_{Q,i} = \sum_{m=1}^q x_{Q,i}^m \quad (4.7)$$

On peut écrire l'indice de Gini sous la forme

$$G = \sum_{m=1}^q \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{r=1}^n (x_{Q,i}^m + x_{Q,r}^m - 2x_{Q,ir}^{*m})}{2n^2\mu} = \sum_{m=1}^q S^m \quad (4.8)$$

Où s^m peut être assimilé à la contribution du facteur m à la mesure du Gini global et

$$\sum_{m=1}^q 2x_{Q,ir}^{*m} = 2 \min\{x_{Q,i}, x_{Q,r}\} \quad (4.9)$$

❖ Décomposition des inégalités par régression

La décomposition des inégalités par régression (« *regression-based inequality* » en anglais) a initialement été développée par Oaxac (1973) afin d'identifier les sources des écarts de gains sur le marché du travail. La technique a été étendue par plusieurs chercheurs (A. Bourguignon et al., 2001, (Fields et Yoo, 2000), (Lutolf et al., 2003) etc.) à l'évaluation de la contribution de facteurs explicatifs à l'inégalité globale.

Supposons que la dépense par tête d'un ménage est fonction d'un ensemble de variables au cours d'une période donnée :

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (4.10)$$

Où y représente le vecteur ($n \times k$) des dépenses par tête du ménage ; X est le vecteur ($n \times k$) des variables explicatives (niveau d'instruction, sexe, âge, etc.) ; β est le vecteur ($k \times 1$) des coefficients et ε est le vecteur ($n \times 1$) du terme d'erreur. En considérant \hat{b} le vecteur des coefficients estimés, les dépenses par tête peuvent être exprimées comme la somme de la somme des valeurs prédites et la valeur prédite du résidu comme :

$$\hat{y} = x\hat{b} + \hat{\varepsilon} \quad (4.11)$$

Les dépenses par tête du ménage i peuvent s'exprimer d'après Cowell et Fiorio, 2006 comme suit :

$$y_i = \sum_{m=1}^M \hat{b}_m x_i^m + \hat{\varepsilon}_i \quad (4.12)$$

Où \hat{b}_m est le coefficient de l'estimation des moindres carrés ordinaires (MCO), $\hat{\varepsilon}_i$ est le résidu de l'estimation MCO du ménage i et $m=1, 2, \dots, M$; les caractéristiques des ménages.

Shorrocks (1982) suggère que la mesure des inégalités soit exprimée comme la somme pondérée des revenus (dépenses) c'est-à-dire :

$$I(y) = \sum_{i=1}^n a_i(y)y_i \quad (4.13)$$

Où a_i sont les pondérations, y_i le revenu (dépense) du ménage i , et y le vecteur des revenus (dépense) du revenu.

En substituant l'équation (3) et (4) et en divisant par $I(y)$, la part de l'inégalité attribuée à la variable explicative m est obtenue comme suit :

$$S_m = b_m \sum_{i=1}^n a_i(y)x_i^m / \sum_{i=1}^n a_i(y)y_i \quad (4.14)$$

En utilisant les coefficients de la régression, il est possible d'obtenir les contributions de chaque variable explicative comme suit :

$$a_m = b_m \sum_{i=1}^n X_i^m / \sum_{i=1}^n y_i \quad (4.15)$$

Dans cette présente étude, la décomposition de l'inégalité des dépenses des ménages en fonction des caractéristiques des ménages (taille, lieu de résidence) mais également en fonction des caractéristiques du chef de ménage (âge, niveau d'éducation, statut matrimonial, catégorie socio-professionnelle) a été réalisée.

Fiorio et Jenkins (2007) ont développé un programme pour le logiciel Stata de la décomposition de l'inégalité par régression en utilisant les règles de décomposition de (Fields, 2003) et de Shorrocks (1982). Selon le modèle et les variables, la relation se présente comme suit :

$$y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + \mu \quad (4.16)$$

Le modèle peut être réécrit comme suit :

$$Y_t = \beta_0 + Z_1 + Z_2 + \dots + Z_k + \mu_1 \quad (4.17)$$

Z_1, Z_2, \dots, Z_k sont les variables composites, produits des coefficients et des variables.

Les équations 7 et 8 sont les mêmes que dans Shorrocks (1982) et la commande « *ineqgrbd* » du logiciel STATA a permis les estimations.

II. Résultats et interprétations

II.1 Résultat de l'analyse de l'inégalité au niveau national

Le tableau ci-dessous présente l'indice de Gini des dépenses par tête et sa décomposition selon le milieu géographique.

Tableau 10: Décomposition de Gini selon le milieu

	<i>Rural</i>	<i>Urbain</i>	<i>National</i>
<i>Coefficient de Gini</i>	0,317	0,449	0,427
<i>Inégalités intra-groupes</i>			0,182
<i>Stratification</i>			0,059
<i>Inégalités intra-groupes</i>			0,186

Source : Auteur à partir des données EMC 2014

Au niveau national, l'indice de Gini des dépenses par tête des ménages est 0,42. Les inégalités de bien-être sont plus élevées en milieu urbain (0,44) qu'en milieu rural (0,31). Afin de comprendre les déterminants des inégalités de bien-être une décomposition par régression est proposée.

II.2 Décomposition des inégalités par régression

II.2.1 *En milieu rural*

Dans un premier temps, les déterminants des inégalités sont analysées avant l'interprétation des résultats des sources.

- **Les déterminants des inégalités de bien-être**

Le tableau 11 ci-dessous présente les résultats de la régression des moindres carrés ordinaires avec la variable dépendante (les dépenses par tête des ménages) sous forme logarithmique (régression 1) et non logarithmique (régression 2). La régression 3 introduit la variable alphabétisation comme variable de niveau d'éducation du chef de ménage.

Les résultats montrent que le niveau d'éducation formelle (primaire, secondaire et supérieur) du chef de ménage influence la dépense de consommation des ménages par tête. Toutes choses égales par ailleurs, les dépenses par tête des ménages dont le chef de famille a atteint le niveau d'éducation primaire sont plus élevées de 11% que celles des ménages dont le chef de famille n'a aucun niveau d'instruction. Aussi, toutes choses égales par ailleurs, les dépenses par tête des ménages dont le chef de famille atteint le niveau d'éducation secondaire sont-elles de 36% plus élevées que celles des ménages dont le chef de famille n'a aucun niveau d'instruction. L'éducation supérieure a également une influence positive sur les dépenses par tête des ménages. En effet, les ménages dont le chef de famille atteint un niveau d'éducation supérieur ont des dépenses par tête plus élevées de 87% toutes choses égales par ailleurs. Dans la régression 3, la variable alphabétisation est introduite et les résultats montrent que les dépenses par tête des ménages dont le chef de famille est alphabétisé ont des dépenses par tête plus élevées de 14% que les ménages dont le chef de famille est non alphabétisé. D'autres variables influencent également les dépenses par tête des ménages notamment le genre, la situation matrimoniale et la catégorie socio-économique du chef du ménage. Concernant le genre, les ménages ayant une femme pour chef de famille ont des dépenses par tête moins élevées de 4% que les ménages dont le chef est un homme toutes choses égales par ailleurs. Aussi, les ménages dont le chef de famille est salarié dans l'industrie, BTP ou le commerce ont-ils des dépenses par tête relativement plus élevées que les ménages dont le chef de famille est agriculteur toutes choses égales par ailleurs.

Tableau 11: Résultats des régressions MCO en milieu rural

VARIABLES	(1)		(2)		(3)	
	Indeptotnd_tete Coeff	Ecart- type	deptotnd_tete Coeff	Ecart- type	Indeptotnd_tete Coeff	Ecart- type
Taille du ménage	-0.0328***	(0.00122)	-6,900***	(343.7)	-0.0336***	(0.00123)
Sexe du chef de ménage (réf=Homme)						
Femme	-0.0397*	(0.0225)	-8,361	(6,312)	-0.0260	(0.0227)
Statut matrimonial du chef de ménage (réf=Célibataire)						
Monogame	-0.161***	(0.0422)	-120,024***	(11,85)	-0.239***	(0.0419)
Polygame	-0.143***	(0.0438)	-110,999***	(12,28)	-0.228***	(0.0434)
Divorcé/Séparé	0.0118	(0.0759)	-60,117***	(21,30)	-0.0652	(0.0761)
Veuf/veuve	-0.185***	(0.0505)	-123,595***	(14,19)	-0.273***	(0.0502)
Union libre	-0.0939*	(0.0537)	-90,473***	(15,08)	-0.177***	(0.0536)
Niveau d'éducation formelle (réf=Aucun niveau)						
Primaire	0.112***	(0.0199)	26,758***	(5,594)		
Secondaire	0.358***	(0.0314)	115,565***	(8,828)		
Supérieur	0.875***	(0.0939)	370,071***	(26,35)		
Alphabétisation du chef de ménage (réf=Non Alphabétisé)						
Alphabétisé					0.145***	(0.0136)
Age du chef de ménage (réf=moins de 35 ans)						
[35, 45[	-0.114***	(0.0162)	-28,069***	(4,550)	-0.113***	(0.0163)
[45, 60[	-0.103***	(0.0161)	-24,535***	(4,529)	-0.103***	(0.0163)
60 ans et plus	-0.105***	(0.0176)	-25,709***	(4,950)	-0.105***	(0.0178)
Catégorie socioéconomique (réf=agriculteur)						
Salarié Industrie/BTP	0.348***	(0.0362)	104,858***	(10,17)	0.354***	(0.0365)
Salarié Commerce/Services	0.407***	(0.0275)	133,504***	(7,713)	0.463***	(0.0271)
Sans emploi	0.00490	(0.0203)	10,140*	(5,707)	0.0334	(0.0204)
Régions (réf=Centre)						
Hauts-Bassins	-0.253***	(0.0305)	-58,497***	(8,575)	-0.266***	(0.0307)
Boucle du Mouhoun	-0.339***	(0.0300)	-73,647***	(8,427)	-0.381***	(0.0302)
Sahel	0.146***	(0.0311)	15,812*	(8,724)	0.0988***	(0.0311)
Est	-0.265***	(0.0309)	-64,649***	(8,667)	-0.293***	(0.0310)
Sud-Ouest	-0.0790**	(0.0318)	-18,007**	(8,921)	-0.0948***	(0.0319)
Centre-Nord	-0.0285	(0.0309)	-15,876*	(8,681)	-0.0635**	(0.0310)
Centre-Ouest	-0.303***	(0.0310)	-68,614***	(8,697)	-0.318***	(0.0311)
Plateau central	-0.169***	(0.0317)	-44,857***	(8,897)	-0.185***	(0.0319)
Nord	-0.310***	(0.0310)	-59,506***	(8,707)	-0.329***	(0.0312)
Centre-Est	-0.0478	(0.0311)	-9,692	(8,734)	-0.0680**	(0.0313)
Cascades	-0.00348	(0.0326)	-15,621*	(9,157)	-0.0368	(0.0328)
Centre-Sud	-0.0627**	(0.0318)	-24,345***	(8,935)	-0.0863***	(0.0320)
Constant	12.55***	(0.0526)	391,067***	(14,77)	12.66***	(0.0521)
Observations	6,408		6,408		6,408	
R ²	0.340		0.305		0.329	

Source : Auteur à partir des données EMC 2014

Les écarts-types sont entre parenthèses ; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

- **Les sources des inégalités de bien-être**

Le tableau 12 **Error! Reference source not found.** présente la décomposition des sources de l'inégalité de bien-être. Tout d'abord, on note que le résidu explique 66% des sources de l'inégalité du niveau de vie des ménages. En d'autres termes, environ 66 % des sources d'inégalités pourraient être attribués à des facteurs non observés, des variables omises ou des erreurs de mesure. Il convient de rappeler que l'accès à l'éducation dans le milieu rural reste très limité ; seulement 12% des chefs de ménage ont atteint un niveau d'éducation primaire et plus.

Les résultats montrent que dans le milieu rural, l'éducation contribue faiblement aux inégalités de bien-être. En effet, le niveau d'éducation primaire du chef de ménage contribue à 0,4% de l'inégalité, le niveau d'éducation secondaire contribue à 2,6% (3,6% dans le modèle non logarithmique) et le niveau d'éducation supérieur contribue à 1,3% (2.8% dans le modèle non logarithmique). La variable alphabétisation contribue à 2% des inégalités. Même relativement faibles, ces contributions montrent que l'éducation a un impact positif sur les inégalités de bien-être en milieu rural. Concernant les autres variables de la décomposition, on note que les facteurs qui contribuent le plus aux inégalités sont la taille des ménages (13%), la catégorie socio-économique « salarié dans le commerce ou le service » contribue pour (4%).

Tableau 12: Décomposition de l'inégalité des ménages ruraux

Variable	Indeptotnd_tet ^e	Indeptotnd_tete	deptotnd_tete
Decomp.	1	2	3
Taille du ménage	13.033	13.373	8.144
Sexe du chef de ménage (réf=Homme)			
Femme	-0.136	-0.089	-0.081
Statut matrimonial du chef de ménage (réf=Célibataire)			
Monogame	-1.902	-2.833	-3.143
Polygame	2.403	3.836	5.712
Divorcé/Séparé	0.007	-0.037	-0.139
Veuf/veuve	-0.046	-0.068	0.117
Union libre	-0.072	-0.136	-0.421
Niveau d'éducation formelle (réf=Aucun niveau)			
Primaire	0.407		0.322
Secondaire	2.623		3.662
Supérieur	1.286		2.880
Alphabétisation du chef de ménage (réf= Non Alphabétisé)			
Alphabétisé		1.883	
Age du chef de ménage (réf=moins de 35 ans)			
[35, 45[	0.192	0.192	0.192
[45, 60[	0.825	0.827	0.647
60 ans et plus	0.856	0.848	0.693
Catégorie socioéconomique (réf=agriculteur)			
Salarié Industrie/BTP	1.373	1.395	1.576
Salarié Commerce/Services	4.011	4.554	5.558
Sans emploi	-0.000	-0.002	0.044
Régions (réf=Centre)			
Hauts Bassins	0.424	0.445	0.182
Boucle du Mouhoun	2.800	3.149	1.640
Sahel	1.077	0.729	0.240
Est	1.158	1.284	0.939
Sud-Ouest	-0.243	-0.292	-0.192
Centre-Nord	-0.058	-0.129	-0.051
Centre-Ouest	1.447	1.515	0.917
Plateau central	0.248	0.271	0.249
Nord	2.506	2.660	1.107
Centre Est	-0.139	-0.197	-0.094
Cascades	-0.015	-0.153	-0.139
Centre-Sud	-0.105	-0.144	-0.039
Résidu	66.038	67.120	69.480
Total	100.000	100.000	100.000

Source : Auteur à partir des données

II.2.2 En milieu urbain

Comme précédemment, l'analyse des déterminants du niveau de vie est présentée dans un premier temps, ensuite suit l'analyse des sources de l'inégalité.

- **Les déterminants du niveau de vie**

Les résultats montrent que le niveau d'éducation formelle (primaire, secondaire et supérieur) du chef de ménage augmente la consommation des ménages par tête. Toutes choses égales par ailleurs, les dépenses par tête des ménages dont le chef de famille a atteint le niveau d'éducation primaire sont plus élevées de 19% que celles des ménages dont le chef de famille n'a aucun niveau d'instruction. De même, toutes choses égales par ailleurs, les dépenses par tête des ménages dont le chef de famille atteint le niveau d'éducation secondaire sont de 43% plus élevées que celles des ménages dont le chef de famille n'a aucun niveau d'instruction. L'éducation supérieure a également une influence positive sur les dépenses par tête des ménages. En effet, les ménages dont le chef de famille atteint un niveau d'éducation supérieur ont des dépenses par tête plus élevées de 85% toutes choses égales. Lorsque la variable alphabétisation est introduite (régression 3), on constate que les ménages dont le chef de famille est alphabétisé a des dépenses par tête plus élevées de 32% que les ménages dont le chef de famille est non alphabétisé. Les autres variables qui influencent les dépenses par tête des ménages sont entre autres le genre, la situation matrimoniale et la catégorie socio-économique du chef du ménage. Les ménages ayant une femme pour chef de famille ont des dépenses par tête moins élevées de 17% que les ménages dont le chef est un homme toutes choses égales par ailleurs. Toutes choses égales par ailleurs, les ménages dont le chef de famille est salarié dans l'industrie, BTP ou le commerce ont des dépenses par tête relativement plus élevées de 34% que celles des ménages dont le chef de famille est agriculteur. Il en est de même pour les ménages dont le chef de famille est salarié dans le commerce ou les services, qui ont des dépenses par tête plus élevées de 41% que les ménages dont le chef de famille est agriculteur.

Tableau 13: Résultats des régressions MCO en milieu urbain

VARIABLES	1		2		3	
	Indeptotnd_tete Coef	Ecart type	deptotnd_tete Coef	Ecart- type	Indeptotnd_tete Coef	Ecart- type
Taille du ménage	-0.0646***	(0.00231)	-30,353***	(1,497)	-0.0676***	(0.00240)
Sexe du chef de ménage (réf=Homme)						
Femme	-0.169***	(0.0295)	-116,294***	(19,149)	-0.159***	(0.0308)
Statut matrimonial du chef de ménage (réf=Célibataire)						
Monogame	-0.390***	(0.0328)	-384,431***	(21,277)	-0.485***	(0.0338)
Polygame	-0.253***	(0.0412)	-290,399***	(26,756)	-0.390***	(0.0424)
Divorcé/Séparé	-0.0543	(0.0657)	-180,180***	(42,681)	-0.176**	(0.0683)
Veuf/veuve	-0.250***	(0.0482)	-301,869***	(31,310)	-0.372***	(0.0499)
Union libre	-0.339***	(0.0503)	-361,707***	(32,652)	-0.392***	(0.0524)
Niveau d'éducation formelle (réf=Aucun niveau)						
Primaire	0.191***	(0.0222)	42,752***	(14,396)		
Secondaire	0.432***	(0.0227)	165,127***	(14,764)		
Supérieur	0.858***	(0.0365)	507,561***	(23,719)		
Alphabétisation du chef de ménage (réf= Non Alphabétisé)						
Alphabétisé					0.326***	(0.0184)
Age du chef de ménage (réf=moins de 35 ans)						
[35, 45[	-0.0240	(0.0233)	12,537	(15,164)	-0.0211	(0.0244)
[45, 60[	-0.0107	(0.0243)	12,810	(15,782)	-0.0156	(0.0254)
60 ans et plus	0.0583**	(0.0287)	59,547***	(18,671)	0.0406	(0.0300)
Catégorie socioéconomique (réf=agriculteur)						
Salarié Industrie/BTP	0.338***	(0.0283)	115,924***	(18,399)	0.326***	(0.0296)
Salarié	0.407***	(0.0214)	147,721***	(13,897)	0.462***	(0.0221)
Commerce/Services						
Sans emploi	0.159***	(0.0272)	4,221	(17,677)	0.221***	(0.0282)
Régions (réf=Centre)						
Hauts Bassins	-0.339***	(0.0317)	-151,585***	(20,576)	-0.398***	(0.0330)
Boucle du Mouhoun	-0.471***	(0.0373)	-218,597***	(24,209)	-0.524***	(0.0389)
Sahel	-0.0427	(0.0402)	-23,298	(26,129)	-0.121***	(0.0419)
Est	-0.341***	(0.0392)	-126,494***	(25,461)	-0.395***	(0.0409)
Sud-Ouest	-0.183***	(0.0390)	-91,143***	(25,299)	-0.224***	(0.0406)
Centre-Nord	-0.154***	(0.0383)	-103,603***	(24,885)	-0.224***	(0.0399)
Centre-Ouest	-0.455***	(0.0368)	-187,900***	(23,879)	-0.456***	(0.0384)
Plateau central	-0.425***	(0.0403)	-202,066***	(26,197)	-0.437***	(0.0421)
Nord	-0.376***	(0.0370)	-175,247***	(24,051)	-0.405***	(0.0386)
Centre-Est	-0.398***	(0.0364)	-178,502***	(23,621)	-0.448***	(0.0379)
Cascades	-0.170***	(0.0375)	-104,550***	(24,367)	-0.219***	(0.0391)
Centre-Sud	-0.282***	(0.0401)	-155,290***	(26,037)	-0.309***	(0.0418)
Constant	13.20***	(0.0417)	901,280***	(27,099)	13.33***	(0.0430)
Observations	4,003		4,003		4,003	
R ²	0.563		0.435		0.523	

Source : Auteur à partir des données EMC 2014 Les écarts-types sont entre parenthèses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

- **Les sources d'inégalité**

Le tableau 14 présente la décomposition des sources de l'inégalité de bien-être dans le milieu urbain. On note que le résidu explique 43% des sources de l'inégalité du niveau de vie des ménages. En d'autres termes, environ 43 % des sources des inégalités pourraient être attribués à des facteurs non observés, des variables omises ou des erreurs de mesure.

Les résultats montrent (régression 1) que l'éducation contribue fortement à l'inégalité en milieu urbain notamment le niveau secondaire et le niveau supérieur avec une contribution respective de 7% et de 10%. Le niveau d'éducation primaire contribue que très faiblement à l'inégalité soit 0,21% en milieu rural. Lorsque la variable alphabétisation est introduite, on note que l'alphabétisation contribue à l'inégalité de 9% dans le milieu urbain. Concernant les autres variables de la décomposition, on note que les facteurs qui contribuent le plus aux inégalités sont la taille des ménages (18%), la catégorie socio-économique « salarié dans le commerce ou les services » (9%).

Tableau 14: Décomposition de l'inégalité de bien-être des ménages urbains

Variable	Indeptotnd_tete 1	Indeptotnd_tete 2	deptotnd_tete 3
Taille du ménage	17.834	18.664	12.312
Sexe du chef de ménage(réf=Homme)			
Femme	0.101	0.094	0.263
Statut matrimonial du chef de ménage (réf=Célibataire)			
Monogame	1.286	1.595	4.468
Polygame	2.788	4.298	4.146
Divorcé/Séparé	-0.063	-0.204	-0.336
Veuf/veuve	0.670	0.995	1.516
Union libre	-0.871	-1.006	-1.083
Niveau d'éducation formelle (réf=Aucun niveau)			
Primaire	0.210		-0.117
Secondaire	7.446		3.618
Supérieur	9.537		10.245
Alphabétisation du chef de ménage (réf= Non Alphabétisé)			
Alphabétisé		8.649	
Age du chef de ménage (réf=moins de 35 ans)			
[35, 45[	-0.026	-0.023	0.015
[45, 60[	0.080	0.117	-0.156
60 ans et plus	-0.563	-0.392	-0.797
Catégorie socioéconomique (réf=agriculteur)			
Salarié Industrie/BTP	1.273	1.229	0.526
Salarié Commerce/Services	9.510	10.781	4.620
Sans emploi	0.131	0.181	-0.002
Régions (réf=Centre)			
Hauts-Bassins	-0.003	-0.003	0.050
Boucle du Mouhoun	1.473	1.639	1.014
Sahel	-0.006	-0.017	-0.005
Est	0.314	0.363	0.071
Sud-Ouest	-0.276	-0.337	-0.203
Centre-Nord	-0.170	-0.248	-0.058
Centre-Ouest	0.973	0.976	0.315
Plateau central	1.171	1.204	0.787
Nord	1.434	1.544	0.920
Centre-Est	1.956	2.200	1.181
Cascades	-0.500	-0.643	-0.342
Centre-Sud	0.604	0.661	0.542
Residual	43.687	47.682	56.489
Total	100.000	100.000	100.000

Source : Auteur à partir des données EMC

Conclusion

Cette recherche a permis d'analyser les inégalités de bien-être des ménages burkinabè. En 2014, l'indice de Gini était de 0,32 et 0,45 respectivement pour le milieu rural et le milieu urbain. Ensuite, l'analyse des facteurs des inégalités par la méthode de décomposition par régression a permis de comprendre les sources et les déterminants des inégalités de bien-être notamment le rôle que joue le niveau d'instruction.

L'analyse des sources des inégalités de bien-être a montré que le niveau d'instruction du chef de ménage notamment le niveau secondaire et supérieur a contribué aux inégalités de bien-être en 2014. Dans le milieu rural, le niveau d'instruction du chef de ménage a contribué aux inégalités de 2,6% (3,6% dans le modèle non logarithmique) pour le niveau secondaire et de 1,3% (2,8% dans le modèle non logarithmique) pour le niveau supérieur. Les contributions du niveau d'instruction du chef de ménage sont plus fortes dans le milieu urbain d'environ 8% pour le niveau secondaire et de 10% pour le niveau supérieur. De même lorsque le chef de ménage est alphabétisé, la contribution aux inégalités était de l'ordre de 2% en milieu rural et de 9% en milieu urbain. En ce qui concerne les autres facteurs, on note que les variables qui contribuent le plus aux inégalités sont la taille des ménages (13% et 18% respectivement en milieu rural et urbain) et la catégorie socio-économique « salarié dans le commerce ou les services » pour (4% et 9% respectivement en milieu rural et urbain).

Ces résultats donnent un éclairage sur les politiques économiques qui pourraient être menées ou accentuées afin de réduire les inégalités au Burkina Faso. Le facteur humain est très important notamment le niveau du capital humain (au-delà du niveau d'instruction primaire) et les facteurs démographiques. Les politiques visant à améliorer le niveau de capital humain permettraient à la population d'accéder à des emplois mieux rémunérés, ce qui augmenterait la productivité au niveau national. En outre, ces politiques pourraient être accompagnées de mesures visant à réduire la fécondité et accroître l'industrialisation de l'agriculture qui demeure encore aujourd'hui une agriculture de subsistance utilisant des moyens rudimentaires.

Quelques idées de politique économique :

Réduire les disparités entre villes et campagnes quant aux chances d'accès à l'instruction, qu'il s'agisse de l'alphabétisation ou des différents niveaux d'éducation.

Les statistiques de l'INSD et des différents ministères en charge de l'éducation (primaire, secondaire et supérieure) montrent des disparités importantes entre les villes et les campagnes.

- Disparités d'accès : l'accessibilité, il s'agit ici des difficultés d'accès aux locaux éducatifs, c'est-à-dire une insuffisance de l'offre publique d'infrastructures éducatives dans les campagnes. L'initiative privée a trouvé là une opportunité pour investir et capter une certaine demande effective sans pour autant résoudre entièrement le problème d'accessibilité. Beaucoup de familles surtout rurales vivent dans la précarité et ne peuvent recourir aux établissements privés comme alternative pour scolariser leurs enfants faute de moyens.

- Disparités de genre : pendant longtemps, la mentalité traditionnelle est demeurée hostile à la scolarisation de la petite fille. De nos jours, la parité filles-garçons est presque effective et même inversée dans les centres urbains mais l'impact du retard historique accusé par les filles continue de se manifester sur le marché du travail, dans les administrations publiques et privées, dans le monde des affaires et en politique où les positions hautes sont occupées par les hommes.
- Disparités en matière de qualité : les villes, la plupart du temps, s'accaparent les meilleurs enseignants à tous les niveaux du système éducatif. Les campagnes peinent à avoir des effectifs d'enseignants au complet et l'absentéisme caractérise le monde enseignant en milieu rural pour toutes de raisons : santé, salaires, situation administrative sont les motifs d'absence souvent évoqués.

Au primaire comme au secondaire, les meilleurs établissements sont situés dans les villes, toutes natures confondues : public, privé laïc, privé confessionnel. Cette dernière catégorie d'établissements est réputée avoir les meilleurs résultats scolaires et universitaires et leurs résultats sont soutenus d'une année à l'autre.

Réduire ces disparités nécessite :

- de renforcer l'offre publique éducative en quantité et en qualité. Ce défi devient encore plus grand dans le contexte actuel où plus de 3000 écoles sont fermées à cause de l'insécurité¹³. Une bonne politique de désenclavement renforcerait l'accessibilité des infrastructures éducatives ;
- de déconcentrer la forte demande des étudiants et des élèves au profit des régions autres que le Centre et les Hauts-Bassins à travers la création de pôles scolaires et universitaires d'excellence bâties sur les potentialités et avantages comparatifs de chaque région. La déconcentration de l'enseignement supérieur est un début de réponse mais cela doit s'accompagner d'un transfert massif d'enseignants qualifiés, de ressources financières, matérielles et pédagogiques à la mesure des besoins immenses et des lourds déficits à combler ;
- de s'engager de manière soutenue et irrévocable dans une dynamique de réforme du système éducatif pour l'adapter aux besoins de l'économie et de la société globale dans un environnement international fait de mutations rapides et où les sciences et la technologie sont omniprésentes et jouent un rôle majeur ;

¹³ Source : Ministère de l'éducation nationale

- de mettre en place des politiques d'accompagnement des jeunes filles jusqu'à un certain niveau d'études. Dans les données statistiques fournies par l'INSD, on observe que le taux de scolarisation et d'admission en classe supérieure des jeunes filles tend à diminuer au fur et à mesure que le niveau d'études augmente. En 2014, le taux d'achèvement des jeunes filles du post-primaire était de 24,3% contre 8,9% au secondaire.¹⁴ Et en 2019 on avait 41,7% au post-primaire contre 12,9% au secondaire ;
- de favoriser un meilleur accès des jeunes filles scolarisées aux soins de santé à des coûts abordables.

Un rapport de Plan International, mentionnait ceci : La scolarisation des filles est souvent considérée comme non prioritaire. Pourtant, sur le terrain, notre expérience le confirme que neuf (9) années d'éducation gratuite et de qualité permettent à une fille de changer son avenir, celui de sa famille et celui de son pays. Et pour une nation comme le Burkina Faso où le pourcentage du genre féminin est supérieur au genre masculin, il est urgent et que l'État fasse de l'éducation des filles un objectif de développement. Et comme le disait Kofi Annan, ex-Secrétaire général des Nations Unies, « *Il n'existe aucun instrument de développement plus efficace que l'éducation des filles. Si nous voulons que nos efforts aboutissent à la construction d'un monde en meilleure santé, plus pacifique et équitable, les classes du monde doivent être remplies de filles aussi bien que de garçons.* »

Bibliographie

- Atkinson, G. T. (1910). An experiment in the transplantation of plaice from the Barents Sea ("White Sea") to the North Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 8(5), 502-511.
- Bourguignon, A., Malleret, V., et Nørreklit, H. (2001). *Balanced scorecard versus French tableau de bord : Beyond dispute, a cultural and ideological perspective*. Citeseer.
- Cheung, F., et Lucas, R. E. (2016). Income inequality is associated with stronger social comparison effects : The effect of relative income on life satisfaction. *Journal of personality and social psychology*, 110(2), 332.
- Cowell, F., et Fiorio, C. V. (2006). Rethinking inequality decomposition : Comment. *London School of Economics, Working Paper 82*.

¹⁴ Annuaire statistique 2013_2014 et 2018_2019 de l'enseignement post primaire et secondaire : Direction générale des études et des statistiques sectorielles (DGESS) du Ministère des enseignements secondaire et supérieur.

- Dalton, H. (1920). The measurement of the inequality of incomes. *The Economic Journal*, 30(119), 348-361.
- Diener, E., et Tay, L. (2015). Subjective well-being and human welfare around the world as reflected in the Gallup World Poll. *International Journal of Psychology*, 50(2), 135-149.
- Fields, G. S. (2003). Accounting for income inequality and its change : A new method, with application to the distribution of earnings in the United States. In *Worker well-being and public policy*. Emerald Group Publishing Limited.
- Fields, G. S., et Yoo, G. (2000). Falling labor income inequality in Korea's economic growth : Patterns and underlying causes. *Review of Income and Wealth*, 46(2), 139-159.
- Fiorio, C., et Jenkins, S. (2007). Regression-based inequality decomposition. *United Kingdom Stata Users' Group Meetings 2007*, 03.
- Fofack, H., Monga, C., et Tuluy, H. (2001). *Household Welfare and Poverty Dynamics in Burkina Faso : Empirical Evidence from Household Surveys*. The World Bank.
- Gandelman, N., et Porzecanski, R. (2013). Happiness Inequality : How Much is Reasonable? *Social Indicators Research*, 110(1), 257-269.
- Gini, C. (1916). *Il concetto di "transvariazione" e le sue prime applicazioni*. Athenaeum.
- Grimm, M., Gunther, I., et Günther, I. (2007). Growth and Poverty in Burkina Faso : A Reassessment of the Paradox. *Journal of African Economies*, 16, 70-101.
- Kluegel, J. R., et Smith, E. R. (1986). *Beliefs about inequality : Americans' views of what is and what ought to be*. (p. x, 332). Aldine de Gruyter.
- Lachaud, J.-P. (2003). Les déterminants de l'inégalité du bien-être au Burkina Faso : Une décomposition de régression. *Document de Travail*, 85.
- Legendre, B. (2012). Inégalités de niveaux de vie des actifs et des retraités français : Ce que nous apprend la multi-décomposition de l'indice de Gini. *Revue d'économie politique*, Vol. 122(5), 727-748.
- Lorenz, M. O. (1905). Methods of measuring the concentration of wealth. *Publications of the American statistical association*, 9(70), 209-219.
- Lutolf, M. P., Lauer-Fields, J. L., Schmoekel, H. G., Metters, A. T., Weber, F. E., Fields, G. B., et Hubbell, J. A. (2003). Synthetic matrix metalloproteinase-sensitive hydrogels for the conduction of tissue regeneration : Engineering cell-invasion characteristics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(9), 5413-5418.
- Masclet, D., Villeval, M. C., et Charness, G. (2010). *Competitive preferences and status as an incentive : Experimental evidence*.

- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of political economy*, 66(4), 281-302.
- Naito, K., et Nishida, K. (2012). *The effects of income inequality on education policy and economic growth*.
- Nouve, K., Bambio, Y., Kabore, S., et Wodon, Q. (2010, septembre). *Risque et mesures de la pauvreté rurale au Burkina Faso* [MPRA Paper].
- Oaxaca, R. (1973). Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709.
- OCDE. (2015). In It Together : Why Less Inequality Benefits All. OCDE
- Oishi, S., et Kesebir, S. (2015). Income inequality explains why economic growth does not always translate to an increase in happiness. *Psychological science*, 26(10), 1630-1638.
- Oshio, T., Nozaki, K., et Kobayashi, M. (2011). Relative income and happiness in Asia : Evidence from nationwide surveys in China, Japan, and Korea. *Social indicators research*, 104(3), 351-367.
- Pareto, V. (1896). La curva delle entrate e le osservazioni del prof. Edgeworth. *Giornale degli economisti*, 439-448.
- Pickett, K. E., et Wilkinson, R. G. (2015). Income inequality and health : A causal review. *Social science et medicine*, 128, 316-326.
- Pigou, A. C. (1912). *Wealth and welfare*. Macmillan and Company, limited.
- Piketty, T. (2001). Les hauts revenus en France au XX e siècle. *Inégalités et redistributions, 1901-1988*.
- Piketty, T., et Saez, E. (2013). Top incomes and the great recession : Recent evolutions and policy implications. *IMF economic review*, 61(3), 456-478.
- Sen, A. (1997). *On Economic Inequality*. Clarendon Press.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), 1-17.
- Shorrocks, A. F. (1982). Inequality decomposition by factor components. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 193-211.
- Starmans, C., Sheskin, M., et Bloom, P. (2017). Why people prefer unequal societies. *Nature Human Behaviour*, 1(4), 1-7.
- Stiglitz, J. E. (2012). Macroeconomic fluctuations, inequality, and human development. *Journal of Human Development and Capabilities*, 13(1), 31-58.
- Stiglitz, J. E. (2015). Reconstructing macroeconomic theory to manage economic policy. In *Fruitful Economics* (p. 20-56). Springer.

- Valdmanis, V. G. (2015). Factors affecting well-being at the state level in the United States. *Journal of Happiness Studies*, 16(4), 985-997.
- Veenhoven, R. (2011). Greater happiness for a greater number : Is that possible ? If so, how. *Designing positive psychology: Taking stock and moving forward*, 396-409.
- Verme, P. (2011). Life satisfaction and income inequality. *Review of Income and Wealth*, 57(1), 111-127.
- Wang, Y., et Ding, Y. (2021). Feelings of Economic Gain in the Past Blind People to Inequality. *Advances in Applied Sociology*, 11(8), 377-383.
- Wang, W., Arora, R., Livescu, K., et Bilmes, J. (2015). On deep multi-view representation learning. *International conference on machine learning*, 1083-1092.
- Whyte, M. K., et Im, D.-K. (2014). Is the social volcano still dormant ? Trends in Chinese attitudes toward inequality. *Social science research*, 48, 62-76.

CONCLUSION GENERALE

1. Synthèse des travaux

Le Burkina Faso est confronté à des défis de développement, notamment en matière d'éducation. Pour relever ce défi, le développement du capital humain et la dynamisation des secteurs porteurs pour l'économie sont nécessaires pour le secteur agricole qui est un secteur porteur de l'économie. Théoriquement, il est admis que la différence du capital humain entre pays joue un rôle important dans les écarts de développement. Pourtant la littérature révèle un déficit du capital humain. Ce déficit en capital humain représente un véritable frein pour développement économique accéléré du pays. Au regard de ce déficit, les programmes et politiques de développement élaborés au Burkina Faso ont toujours consacré un budget important à l'éducation comme l'une des variables clés contribuant à l'amélioration du capital humain. En effet, l'agriculture étant le principal secteur d'activité du pays et moteur pour le développement d'autres secteurs, développer l'agriculture revient à développer à améliorer les indicateurs de développement économique. De plus, le pays ayant pris conscience de l'importance de la technologie dans le développement du secteur agricole, il a consenti des efforts en vue de rendre disponibles et accessibles, ces technologies. L'adoption des techniques de production améliore la productivité et partant de là, les revenus, donc participe à la réduction de la pauvreté. L'agriculture étant la principale source de revenu, une amélioration de sa productivité induite par l'amélioration du capital humain, peut avoir un effet positif sur le revenu, donc le capital humain peut agir sur le niveau de revenu des couches sociales. Beaucoup d'indicateurs de capital humain convergent vers la considération que l'éducation constitue un élément incontournable de la définition et de la détermination du capital humain. Parlant d'éducation, on considère le préscolaire, le scolaire, le secondaire, l'université, l'éducation non formelle, l'apprentissage dans les centres de formation, l'expérience, la qualification et la compétence également, quoique ces deux derniers soient liés à l'éducation. Ainsi, des études utilisent le niveau d'éducation comme indicateur du capital humain. Plus le niveau d'éducation est élevé, mieux est le capital humain. L'éducation peut être appréhendée par le nombre d'année d'études, la dépense (publique ou privée) dans l'éducation, l'éducation formelle et/ou l'éducation non formelle. Quel que soit l'indicateur retenu, les auteurs sont unanimes quant à l'effet positif que le capital humain exerce sur le développement d'un pays. L'agriculture joue un rôle essentiel dans le développement. Des études affirment que les dépenses publiques d'éducation ont un effet positif net sur le secteur agricole en termes de

valeur ajoutée, le management, l'allocation efficiente des ressources. Welch (1970) identifie une différence nette entre le paysan instruit et celui peu qualifié. Il décrit deux effets de l'éducation sur la productivité agricole : « l'effet travailleur » qui indique la relation entre le niveau de l'éducation et la capacité de l'agriculteur à utiliser une quantité de ressources efficacement ; « l'effet allocatif » qui décrit la capacité du paysan instruit à décoder les informations sur les caractéristiques des intrants. Une fois scolarisés, les barrières d'accès aux informations sont brisées et ils font bon usage de ces informations.

De récentes études empiriques ont trouvé des résultats insignifiants, voire négatifs de la scolarisation sur la production agricole. A la lumière des théories qui sous-tendent une relation tantôt positive tantôt insignifiante voire négative entre l'éducation et certains aspects du développement, cette étude a pour objectif d'analyser les effets du capital humain sur le développement au Burkina Faso. Il s'agit en premier lieu d'analyser les effets de l'éducation sur la productivité agricole des ménages ruraux, en second, d'analyser le rôle que peut jouer l'éducation dans l'adoption des techniques productions agricoles et en troisième lieu d'analyser le rôle que peut jouer l'éducation dans la réduction des inégalités.

Le document est structuré en quatre chapitres dont chacun répond à un objectif spécifique à travers une démarche économétrique utilisant des données secondaires de l'EPA 2015-2016 et l'EMC 2014.

Le chapitre 1 introductif pose le contexte et la problématique, le cadre et les objectifs et les résultats attendus.

Le deuxième chapitre examine l'effet du niveau d'éducation sur la productivité agricole à travers un modèle de frontière de possibilité de production. Les résultats montrent que les niveaux d'éducation du responsable de l'exploitation agricole a un impact sur la productivité des principales cultures céréalières et de rente. De façon générale, lorsque le responsable de parcelle a le niveau alphabétisé, l'inefficience technique est réduite de 18% par rapport à ceux n'ayant reçu aucune instruction et quand il a atteint le niveau primaire, cette inefficience technique est réduite de 31% par rapport à ceux n'ayant reçu aucune instruction. En revanche, les autres niveaux d'éducation (école rurale, medersa et secondaire) n'ont pas d'impact sur la productivité agricole des cultures céréalières. Pour les cultures de rente, seul un niveau d'éducation secondaire atteint par le responsable d'exploitation améliore la productivité agricole. Ce qui requiert que pour ce type de culture destiné à la commercialisation, les compétences demandées sont plus complexes et un niveau d'éducation secondaire permet d'y répondre. Les résultats ont également mis en exergue le rôle important que joue l'encadrement technique dans l'amélioration de la productivité agricole. L'accompagnement des agriculteurs

en leur fournissant des connaissances et techniques culturelles nouvelles leur permet d'être plus efficaces. On notera également, que les producteurs appartenant à un groupement et les producteurs localisés dans la zone sub-soudanienne (région plus pluvieuse) ont une meilleure productivité agricole.

Le chapitre 3 a analysé le rôle de l'éducation dans l'adoption des techniques de production. Les résultats des modèles Logit ont montré qu'un niveau d'éducation élevé est associé à une probabilité plus grande d'adoption des semences améliorées (jusqu'à 11% pour le supérieur) et des engrais (de l'ordre de 3% pour le secondaire). En outre, le niveau d'éducation réduit la probabilité d'utilisation des pesticides connus pour leurs effets nocifs sur l'environnement et la santé des populations. Cela implique que quand les producteurs ont accès à l'éducation, ils ont une capacité d'analyser et de choisir la technique de production. Le fait que la probabilité d'adoption des pesticides reconnues comme polluants de l'environnement, soit réduite quand le producteur a un niveau avancé dans l'éducation, implique que plus les hommes sont formés, mieux ils sont enclins à opter pour les techniques qui, non seulement améliorent la productivité, mais aussi réduisent l'effet négatif de leurs activités sur l'environnement.

Le chapitre 4 analyse l'influence du niveau d'instruction sur les inégalités entre couches sociales, par la méthode de décomposition par régression. Les résultats montrent que l'éducation est source d'inégalité de bien-être. Le niveau d'instruction du chef de ménage notamment le niveau secondaire et supérieur a contribué aux inégalités de bien-être. Que ce soit en milieu rural ou en milieu urbain, l'effet est significatif, mais l'ampleur est plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural. Lorsque le chef de ménage est alphabétisé, la contribution aux inégalités était de l'ordre de 2% en milieu rural et de 9% en milieu urbain.

2. Recommandations

A la lumière des résultats obtenus, les recommandations suivantes peuvent être formulées :

- ❖ Améliorer le capital humain par l'accès des agriculteurs à l'éducation et à la formation. Un producteur, alphabétisé est plus efficace qu'un non alphabétisé dans la production des cultures céréalières. Améliorer l'éducation revient à accroître la capacité du Burkina Faso à produire et offrir des produits céréaliers, voire réduire la dépendance alimentaire du pays vis-à-vis des importations.
- ❖ Il est bien de produire pour nourrir sa population, car cela influence positivement l'autonomie alimentaire. Mais il est aussi important de produire des biens susceptibles d'être transformés et commercialisés à l'international. L'effet de l'éducation sur les

cultures de rente est significatif et positif quand il s'agit de l'éducation à partir du niveau secondaire. Il devient alors nécessaire d'encourager l'accès aux niveaux élevés de scolarisation et de formation, afin d'accroître la transformation et les exportations du pays. Réduire les importations des produits céréaliers tout en augmentant les exportations des cultures de rente transformées aura comme effet, l'amélioration de la balance commerciale.

- ❖ Les producteurs ayant atteint un niveau élevé d'alphabétisation, sont enclins à ne pas adopter les intrants polluants à savoir les pesticides. De même, ils adoptent les techniques améliorant la productivité, comme les semences améliorées. Dans le souci de développer durablement le secteur agricole, c'est-à-dire accroître sa productivité tout en réduisant l'empreinte environnementale, il faut favoriser l'accès des producteurs à une éducation et à une formation de niveau élevé. Ces résultats suggèrent que les décideurs politiques pourraient davantage mettre l'accent sur l'accès à l'éducation et sur l'alphabétisation permettant aux agriculteurs d'adopter les techniques agricoles modernes les plus efficaces, gage d'une agriculture durable. Au-delà, de l'impact de l'éducation, ils pourraient également soutenir l'accès au crédit, encadrer les agriculteurs, organiser les différentes filières et favoriser leur regroupement en coopératives.
- ❖ Dans le souci de réduire les inégalités de revenus, il faut réduire les disparités entre villes et campagnes quant aux chances d'accès à l'instruction, qu'il s'agisse de l'alphabétisation ou des différents niveaux d'éducation par :
 - ✓ Renforcer l'offre publique éducative en quantité et en qualité. Ce défi devient encore plus grand dans le contexte actuel où plus de 3 000 écoles sont fermées et plus de 500 000 enfants hors des écoles à cause de l'insécurité¹⁵. Une bonne politique de désenclavement renforcerait l'accessibilité des infrastructures éducatives ;
 - ✓ Déconcentrer la forte demande des étudiants et des élèves au profit des régions autres que le Centre et les Hauts-Bassins à travers la création de pôles scolaires et universitaires d'excellence bâties sur les potentialités et avantages comparatifs de chaque région. La déconcentration de l'enseignement supérieur est un début de réponse mais cela doit s'accompagner d'un transfert massif d'enseignants qualifiés, de ressources financières, matérielles et pédagogiques à la mesure des besoins immenses et des lourds déficits à combler ;

Conclusion générale et recommandations

- ✓ S'engager de manière soutenue et irrévocable dans une dynamique de réforme du système éducatif pour l'adapter aux besoins de l'économie et de la société globale dans un environnement international fait de mutations rapides et où les sciences et la technologie sont omniprésentes et jouent un rôle majeur.

Au Burkina Faso, le coton peut être considéré comme la culture benchmark des politiques agricoles. En effet, introduit sous l'économie de traite, le coton bénéficie, depuis les indépendances, de l'attention constante et régulière des pouvoirs publics qui en ont fait la culture phare avec un package de services dédiés : (i) le coton bénéficie des meilleurs programmes de vulgarisation agricole ; (ii) l'action coopérative paysanne ainsi que les groupements villageois ont très tôt été encouragés et suscités dans la filière coton ; (iii) l'État est le garant officiel de la filière coton qui organise chaque année la levée des fonds à son profit à travers un pool bancaire comprenant des banques nationales, régionales et internationales. Ces fonds permettent à la filière de couvrir l'ensemble des besoins en amont et en aval de la production cotonnière : programme de vulgarisation, itinéraire technique de la campagne à venir, acquisition des intrants (engrais et pesticides), acquisition des charrues et tracteurs, ouverture d'usines d'égrenage, financement des groupements de producteurs de coton, etc. (iv) le coton est aujourd'hui la filière agricole la plus industrialisée avec beaucoup d'externalités positives sur d'autres secteurs de l'économie : le transport, le tissage, la consommation des biens et services, la transformation artisanale, le désenclavement des régions cotonnières, construction d'œuvres sociales, etc.

Au total, pendant quatre à cinq décennies, le coton est resté le 1^{er} produit d'exportation du Burkina Faso suivi de loin par les produits animaux, la 2^{ème} plus grande richesse au cours de la même période. Il est déclassé depuis 2009 par l'or devenu de loin le premier produit d'exportation du pays.

❖ Au regard de ce qui précède, les pouvoirs publics devront mettre en œuvre une politique volontariste en capitalisant sur la culture benchmark qu'est le coton pour l'appliquer à certaines cultures vivrières comme le maïs, le riz et même le niébé aujourd'hui bien ancrés dans les habitudes de consommation en milieu urbain comme dans les campagnes. Une telle politique contribuera à l'industrialisation rapide de ces filières et créera les bases d'une véritable transformation d'une agriculture de subsistance en déphasage avec les besoins industriels. La duplication de ces bonnes pratiques s'appliquera plus tard à toute culture présentant un potentiel industriel intéressant au regard du marché intérieur et des marchés régional et continental dans le contexte de la zone de libre-échange continental (ZLECAF).

3. Limites et perspectives

L'étude cherche à mettre en évidence, le rôle crucial du capital humain dans le développement du Burkina Faso. Des auteurs ont développé différents indicateurs pour appréhender le capital humain, les uns plus complexes que d'autres. Il est vrai que chaque indicateur a ses avantages et inconvénients, mais il est clair que le niveau de l'éducation d'un individu à lui seul, ne saurait expliquer sa performance. Malheureusement, la base de données ne permettait pas de choisir un indicateur autre que le niveau de l'éducation. Ceci constitue une faiblesse de la présente étude. Aussi, en raison essentiellement de l'absence de données longitudinales, l'analyse de l'impact du capital humain a été statique. Les recherches futures pourraient être complétées par des données récentes afin d'apporter une compréhension supplémentaire sur la dynamique des effets du capital humain sur la productivité agricole et sur les inégalités. Par exemple, il pourrait s'agir d'utiliser plusieurs séries des enquêtes permanentes agricoles afin d'avoir les évolutions des indicateurs.

Pour mesurer l'influence de l'éducation sur l'adoption des techniques innovantes adaptées à l'agriculture, l'étude s'est intéressée à l'utilisation de semences améliorées et à l'utilisation de pesticides comme variables d'innovation. Dans le domaine agricole, il existe plusieurs de techniques innovantes, allant des plus coûteuses aux moins coûteuses, voire des plus simples aux complexes. Il y a de l'innovation dans l'utilisation des sols et des terres, au niveau des intrants, au niveau des outils utilisés voire les procédés et la technicité, sans compter les gros investissements en la matière à savoir l'irrigation, l'utilisation de machines. La semence améliorée et les pesticides comme variables constituent une limite. De même, Dans le chapitre 2, l'étude a considéré que la décision d'adoption des techniques agricoles était centralisée c'est-à-dire prise par le chef de ménage. Or, il est possible que la décision d'adoption soit décentralisée, auquel cas le niveau d'éducation des autres membres du ménage peut avoir toute son importance.

Également, pour mettre en exergue, la prise de conscience des producteurs sur la préservation de l'environnement, l'adoption de pesticides est considérée comme variable d'intérêt. La non adoption des pesticides peut ne pas être relative uniquement à la prise de conscience que cela peut avoir sur l'environnement, mais du fait du coût d'acquisition élevé. Une étude future pourrait intégrer des variables plus explicites de cette dimension environnementale. Elle pourrait constituer en effet une des raisons, mais il faut une analyse plus approfondie pour parvenir à cette conclusion. D'autres variables plus pertinentes comme l'agroforesterie,

Conclusion générale et recommandations

l'utilisation des sols et le régime foncier peuvent mieux expliquer l'influence de l'agriculture sur l'environnement.

Comme perspectives, des études futures pourraient prendre en considération ces limites, et produire des documents scientifiques sur la base de collectes statistiques plus détaillées et prenant les insuffisances relevées au niveau des enquêtes précédentes.

ANNEXES CHAPITRE 2

Annexe 1: Liste des cultures

Cultures céréalières	Proportion dans l'échantillon (%)	Cultures de rente	Proportion dans l'échantillon (%)
Mil	16,23	Coton	6,21
Maïs	20,17	Arachide	17,09
Riz	4,56	Sésame	7,85
Sorgho	26,77	Soja	0,77
Fonio	0,35		

ANNEXES CHAPITRE 3

Annexe 1: Liste des engrais et des pesticides utilisés

Engrais	Pesticides
Fumure organique	Herbicide (liquide et poudreux)
NPK	Fongicide (liquide et poudreux)
Urée	Rodenticide
Burkina Phosphate	Pesticide à usage multiple
	Autres pesticides

Annexe 2: Statistiques descriptives des variables utilisées

Variables	Nombre d'observations	Moyenne /pourcentage	Ecart-type	Min	Max
Variables d'adoption					
Semences améliorées	3672	0,42	0,49	0	1
Engrais	34047	0,29	0,45	0	1
Pesticides	3409	0,29	0,46	0	1
Niveau d'instruction					
Non Alphabétisé	36255	0,75	0,43	0	1
Alphabétisé	36255	0,09	0,28	0	1
Primaire	36255	0,08	0,28	0	1
École rurale	36255	0,03	0,16	0	1
Medersa	36255	0,03	0,17	0	1
Secondaire	36255	0,02	0,15	0	1
Supérieur	36255	0,00	0,03	0	1
Localisation de la parcelle					
Cases	34405	0,41	0,49	0	1
Brousse	34405	0,51	0,50	0	1
Campement	34405	0,07	0,26	0	1
Relief de la parcelle					
Plaine/Plateau	34378	0,85	0,36	0	1
Bas-fonds	34378	0,08	0,28	0	1
Versant	34378	0,07	0,26	0	1
État matrimonial					
Célibataire	36625	0,07	0,26	0	1
Marié	36625	0,87	0,33	0	1
Veuf	36625	0,05	0,21	0	1
Divorcé/séparé	36625	0,01	0,07	0	1
Union libre	36625	0,00	0,07	0	1
Age	35738	44,11	15,29	15	76
Genre(Masculin=1)	36643	0,68	0,47	0	1
Superficie en ha	36821	0,53	0,78	0,0	10,0
Nb Membres du ménages	36566	12,53	7,06	1	44
Encadrement	36822	0,23	0,42	0	1
Accès au crédit(oui=1)	36376	0,14	0,35	0	1
Appartenance à un groupement (oui=1)	36822	0,25	0,43	0	1

Annexe 3: Robustesse des régressions logit

Variables	Semences améliorées	Engrais	Pesticides
Alphabétisé	0.110** (0.0448)	0.242*** (0.0531)	-0.0556 (0.0501)
Primaire	0.148*** (0.0480)	0.270*** (0.0578)	-0.139** (0.0542)
École rurale	-0.110 (0.0799)	0.285*** (0.0890)	-0.116 (0.0871)
Medersa	0.136* (0.0774)	0.519*** (0.0889)	0.0533 (0.0836)
Secondaire	0.156* (0.0860)	0.344*** (0.109)	-0.185* (0.101)
Supérieur	0.837*** (0.321)	-0.374 (0.450)	-0.683 (0.495)
Age	-0.00480*** (0.000950)	-0.00423*** (0.00118)	-0.00932*** (0.00113)
Genre (Masculin=1)	-0.0197 (0.0314)	0.122*** (0.0458)	0.376*** (0.0422)
Situation matrimoniale (ref=célibataire)			
Marié	-0.139** (0.0596)	0.242*** (0.0838)	0.328*** (0.0740)
Veuf	-0.234*** (0.0890)	-0.00592 (0.124)	0.231** (0.114)
Divorcé/séparé	-0.116 (0.176)	0.353 (0.222)	-0.254 (0.236)
Union libre	-0.608*** (0.207)	-0.161 (0.255)	0.908*** (0.213)
Superficie (ha)	0.0696*** (0.0180)	0.255*** (0.0210)	0.685*** (0.0232)
Localisation de la parcelle (ref, Cases)			
Brousse	0.0847*** (0.0270)	0.425*** (0.0350)	0.609*** (0.0329)
Campement	0.650*** (0.0512)	0.0894 (0.0660)	0.611*** (0.0576)
Taille du ménage (nb de pers)	0.0130*** (0.00180)	0.0104*** (0.00224)	-0.00144 (0.00211)
Encadrement	0.405*** (0.0353)	-0.110** (0.0430)	-0.0253 (0.0404)
Crédit	1.829*** (0.0510)	0.185*** (0.0523)	0.857*** (0.0469)
Groupement	0.896*** (0.0350)	0.284*** (0.0443)	0.387*** (0.0409)
Type de culture	Oui	Oui	Oui
Constant	-0.790*** (0.0690)	-2.324*** (0.105)	-3.282*** (0.101)
Log de vraisemblance	-19119	-13521	-15009
χ^2	6746	11263	8654
Degré de liberté (significativité)	21(0)	29(0)	29(0)
Nb d'observations	33005	31728	31770

Les écarts types sont entre parenthèses, *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

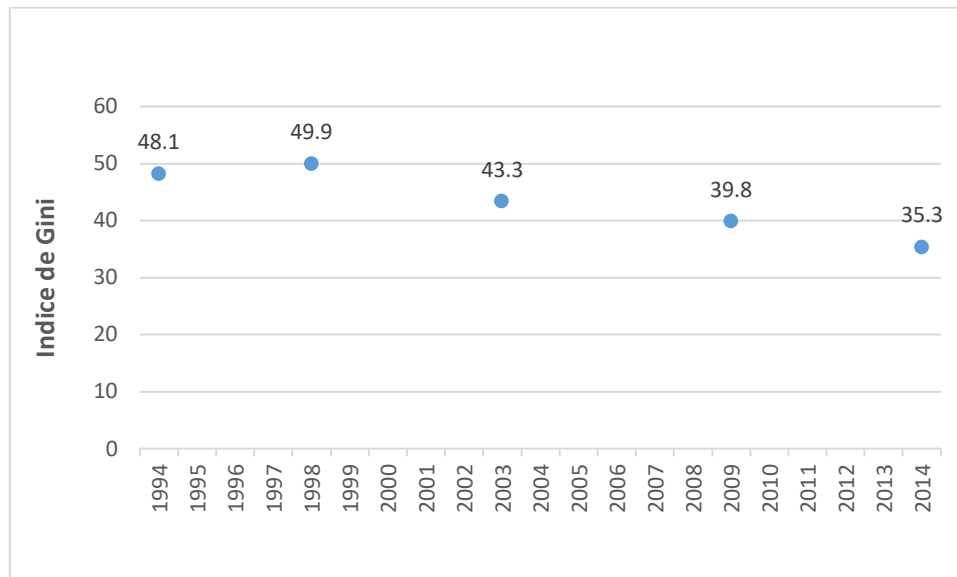
Annexe 4: Résultats des régressions probit

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	mod11 Semence max1	mod21 Engrais1	mod31 Pesticides
Alphabétisé	0.0628** (0.0269)	0.141*** (0.0304)	-0.0221 (0.0291)
Primaire	0.0797*** (0.0288)	0.152*** (0.0329)	-0.0848*** (0.0314)
Ecole rurale	-0.0702 (0.0473)	0.155*** (0.0511)	-0.0572 (0.0503)
Medersa	0.0918* (0.0473)	0.294*** (0.0511)	0.0305 (0.0481)
Secondaire	0.116** (0.0508)	0.161*** (0.0604)	-0.157*** (0.0572)
Supérieur	0.515*** (0.198)	-0.283 (0.267)	-0.445 (0.275)
Age	-0.00342*** (0.000529)	-0.00204*** (0.000628)	-0.00463*** (0.000603)
Genre (Masculin=1)	0.0101 (0.0177)	0.0884*** (0.0237)	0.211*** (0.0227)
Superficie (ha)	0.0427*** (0.0109)	0.152*** (0.0123)	0.385*** (0.0122)
Localisation de la parcelle (ref, Cases)			
Brousse	0.0510*** (0.0162)	0.228*** (0.0195)	0.347*** (0.0186)
Campement	0.394*** (0.0312)	0.0383 (0.0376)	0.360*** (0.0334)
Taille du ménage (nb de pers)	0.00827*** (0.00107)	0.00676*** (0.00125)	-0.000766 (0.00120)
Encadrement	0.235*** (0.0213)	-0.0629** (0.0247)	-0.00928 (0.0235)
Crédit	1.075*** (0.0285)	0.107*** (0.0305)	0.522*** (0.0277)
Groupement	0.554*** (0.0214)	0.164*** (0.0254)	0.234*** (0.0239)
Type de culture	Oui	Oui	Oui
Constant	-0.566*** (0.0304)	-1.276*** (0.0429)	-1.721*** (0.0433)
Log de vraisemblance	-19175	-13574	-15093
χ^2	6707	11217	8550
Degré de liberté	15(0)	23(0)	23(0)
(significativité)			
Observations	33 025	31 748	31 790

Les écarts types sont entre parenthèses, *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

ANNEXES CHAPITRE 4

Annexe 5: Evolution de l'indice de GINI au Burkina Faso



Source : Banque mondiale, Groupe de recherche pour le développement

Annexe 6: Statistiques descriptives milieu rural

Variables	N	Moy/freq.	Ecart type	min	max
Dépenses par tête	6408	190000	145000	35369.79	2227899
Taille du ménage	6408	8.133	5.296	1	63
Sexe du chef de ménage					
Homme	6408	.877	.328	0	1
Femme	6408	.123	.328	0	1
Statut matrimonial du chef de ménage					
Célibataire	6408	.018	.134	0	1
Monogame	6408	.526	.499	0	1
Polygame	6408	.348	.476	0	1
Divorcé/Séparé	6408	.007	.085	0	1
Veuf/veuve	6408	.073	.26	0	1
Union libre	6408	.027	.163	0	1
Niveau d'éducation formelle					
Aucun niveau	6408	.877	.328	0	1
Primaire	6408	.084	.278	0	1
Secondaire	6408	.035	.184	0	1
Supérieur	6408	.003	.058	0	1
Alphabétisation du chef de					
Non alphabétisé	6408	.768	.422	0	1
Alphabétisé	6408	.232	.422	0	1
Age du chef de ménage					
Moins de 35	6408	.235	.424	0	1
[35, 45[	6408	.237	.425	0	1
[45, 60[	6408	.29	.454	0	1
60 ans et plus	6408	.238	.426	0	1
Catégorie socioéconomique					
Agriculteur	6408	.845	.362	0	1
Salarié Industrie/BTP	6408	.024	.152	0	1
Salarié Commerce/Services	6408	.047	.212	0	1
Sans emploi	6408	.085	.279	0	1

Annexe 7: Statistiques descriptives milieu urbain

Variables	N	Moy/freq	Ecart type	min	max
Dépenses par tête	4003	405000	432000	31935	4330000
Taille du ménage	4003	6.432	4.19	1	46
Sexe du chef de ménage					
Homme	4003	.849	.358	0	1
Femme	4003	.151	.358	0	1
Statut matrimonial du chef de ménage					
Célibataire	4003	.085	.28	0	1
Monogame	4003	.607	.488	0	1
Polygame	4003	.163	.369	0	1
Divorcé/Séparé	4003	.02	.14	0	1
Veuf/veuve	4003	.086	.281	0	1
Union libre	4003	.038	.192	0	1
Niveau d'éducation formelle					
Aucun niveau	4003	.54	.498	0	1
Primaire	4003	.183	.387	0	1
Secondaire	4003	.215	.411	0	1
Supérieur	4003	.062	.241	0	1
Alphabétisation du chef de					
Non alphabétisé	4003	.467	.499	0	1
Alphabétisé	4003	.533	.499	0	1
Age du chef de ménage					
Moins de 35	4003	.274	.446	0	1
[35, 45[	4003	.255	.436	0	1
[45, 60[	4003	.282	.45	0	1
60 ans et plus	4003	.189	.391	0	1
Catégorie socioéconomique					
Agriculteur	4003	.346	.476	0	1
Salarié Industrie/BTP	4003	.122	.327	0	1
Salarié Commerce/Services	4003	.391	.488	0	1
Sans emploi	4003	.14	.347	0	1

Annexe 8: Distribution de la variable dépenses totales par tête (en ln)