

L'accès au crédit ou à l'éducation : quel facteur pour réduire les différences de productivité du maïs entre femmes et hommes au Burkina Faso ?

Salamata Loaba*

Université Thomas Sankara, 12 BP 417 Ouagadougou 12, Burkina Faso. Email : loabasali@yahoo.fr

Salimata Traore

Université Thomas Sankara, 12 BP 417 Ouagadougou 12, Burkina Faso. Email : trasally@yahoo.fr

Esso-Hanam Atake

Université de Lomé, 01 BP 1515, Togo. Email : hatake@univ-lome.tg

* Auteur correspondant / Corresponding author

Résumé

Cet article analyse le rôle du crédit et de l'éducation dans les différences de productivité du maïs entre femmes et hommes au Burkina Faso. La décomposition d'Oaxaca et Blinder a été utilisée sur un échantillon de 2421 ménages, producteurs de maïs. Les résultats montrent que l'accès des femmes au crédit agricole réduit les différences de productivité d'environ 8,44%. Par ailleurs, la faible dotation en équipements agricoles ainsi que la faible participation des femmes aux organisations paysannes les privent d'énormes opportunités qui augmenteraient leur productivité. Le lien entre l'éducation et les écarts de productivité agricole entre les sexes n'a cependant pas été établi et nous l'avons expliqué par une possible inadéquation entre les programmes éducatifs formels et les réalités des zones rurales. Les résultats suggèrent de renforcer les politiques de distribution du crédit avec des taux d'intérêt préférentiels, et la mise en place d'un dispositif de suivi des fonds.

Mots clés : crédit agricole ; éducation ; productivité ; économie du genre ; Burkina Faso

Abstract

This paper analyses the role of credit and education in the differences in maize productivity between women and men in Burkina Faso. The Oaxaca and Blinder decomposition was used on a sample of 2 421 maize-producing households. The results show that women's access to agricultural credit reduces differences in productivity by about 8.44%. On the other hand, the low endowment of agricultural equipment, as well as the low participation of women in farmers' organisations, deprive them of a great deal of opportunities that could increase their productivity. The link between education and gender gaps in agricultural productivity was not established, however, and was explained by a possible mismatch between formal education programmes and the realities of rural areas. The results suggest the strengthening of credit distribution policies with preferential interest rates, and the establishment of a fund-monitoring system.

Key words: agricultural credit; education; productivity; gender economics; Burkina Faso

1. Introduction

En Afrique Subsaharienne, outre le faible niveau de productivité dans le secteur agricole, une distinction en fonction du genre montre que les femmes sont moins productives que les hommes en raison des préjugés qui les empêchent d'accéder aux opportunités au même titre que les hommes (Binswanger & Townsend 2000). Les travaux non rémunérés, la responsabilité de préparer les repas, d'aller chercher l'eau et les combustibles, de faire le ménage, de s'occuper des enfants et des personnes âgées et les soins de santé pour le ménage - retombent de manière disproportionnée sur les femmes (ILO 2016). Elles sont en général celles qui ont la charge des travaux domestiques (Hill & King 1995). Leur disponibilité restreinte implique qu'elles sont plus désavantagées que les hommes lorsqu'il s'agit de réagir à de nouvelles incitations économiques (CNUCED 2016). Les femmes deviennent moins efficaces et produisent en moindre quantité en raison de leurs droits restreints sur les terres et de leur accès limité aux intrants (FAO 2011).

Au cours des dernières décennies, l'une des principales mesures visant à améliorer la productivité et les revenus des agriculteurs en Afrique Subsaharienne a été l'octroi des crédits agricoles à des taux d'intérêt subventionnés (Taylor *et al.* 1986). Le crédit est un élément important des systèmes de production agricole et permet aux producteurs de satisfaire les besoins de trésorerie induits par le cycle de production qui caractérise l'agriculture (Feder *et al.* 1990). Un crédit facile et bon marché est le moyen le plus rapide pour stimuler la production agricole, à travers l'accès aux intrants (Schultz 1966; Zuberi 1989). Ainsi, les crédits obtenus par les agriculteurs servent non seulement à acheter des intrants et à améliorer leur technologie mais aussi améliorent l'accessibilité au marché pour leurs produits agricoles (Girabi & Mwakaje 2013). Palacios-López and López (2015) analysent les écarts de productivité entre sexe au Malawi et trouvent que la productivité du travail agricole est, en moyenne, 44% plus faible sur les parcelles dirigées par des femmes que sur celles gérées par des hommes. 29% de cet écart s'expliquerait par les différences d'accès au crédit.

En raison des discriminations auxquelles font face les femmes, elles sont susceptibles de ne pas bénéficier du crédit au même titre que les hommes car elles disposent de moins de garanties (United Nations 2009). Ainsi, les femmes ont tendance à ne recevoir que des petits prêts, par conséquent demeurent cantonnées à des activités à faible valeur qui peuvent, certes, les aider à satisfaire leurs besoins pratiques mais qui n'élargissent pas leurs perspectives d'accumulation de capital (United Nations 2009).

Par ailleurs, il faut noter que les différentes politiques en vigueur ne mettent pas suffisamment en exergue, le rôle déterminant que jouerait l'éducation dans les différences de productivité entre femmes et hommes. En effet, outre l'accès au crédit, l'un des facteurs qui permet d'accroître la productivité d'une manière générale est l'éducation (Goetz 1993). A cet effet, Becker (1962) met en évidence le fait que les différences de productivité entre femmes et hommes proviendraient de la différence dans les investissements en capital humain. Les pays qui présentent des inégalités entre les sexes en matière d'éducation sont caractérisés par de faibles niveaux de productivité et en conséquence de faibles niveaux de croissance (Klasen 2002). Plus spécifiquement, dans le secteur agricole, l'éducation contribue à améliorer la productivité de différentes manières. Les personnes éduquées sont susceptibles de réduire les inefficiences technique et allocative en matière de production (Dollar & Gatti 1999). De même, les personnes éduquées sont plus réceptives aux nouvelles technologies ou techniques culturelles (Weir 1999). De plus, ces dernières peuvent juger pertinemment du choix d'adopter de nouvelles technologies (Weir 1999). Ainsi, les inégalités d'accès des femmes à l'éducation ou à la formation les contraignent à être moins productives que les hommes. Eu égard aux avantages que présente l'éducation, améliorer l'accès des femmes aux différentes formations est susceptible d'améliorer leurs productivités et ainsi permettra de réduire les écarts de productivité avec les hommes.

L'objectif général de ce papier est d'analyser le rôle du crédit et de l'éducation dans les différences de productivité agricole du maïs entre les femmes et hommes chefs de ménages et propriétaire de parcelles au Burkina Faso. Dans ce pays, 43.7% de personnes vivent avec moins de 1.90 dollar par jour (Banque mondiale 2019). Cette pauvreté, essentiellement agricole, s'expliquerait par le manque d'incitations économiques. En effet, le financement de l'agriculture demeure une problématique avec seulement 1.82% des crédits accordés par les banques commerciales qui vont à l'agriculture (FAO 2015). Ce faible financement de l'agriculture est susceptible de contraindre les producteurs dans leur perspective d'accroissement de la productivité agricole qui demeure faible. Par ailleurs, il faut noter que le pays a une insuffisance de dotation en capital humain avec un taux national d'alphabétisation de 34.5%. Ce taux est trois fois plus élevé en milieu urbain (64.0%) qu'en milieu rural (23.4%) et plus faible pour les femmes (26%) que pour les hommes (44%) (Banque mondiale 2019).

La culture du maïs qui nous intéresse dans cet article est l'une des cultures à plus forte valeur ajoutée par hectare au Burkina Faso (MAFAP 2013). Elle est pratiquée par 78,6 % des ménages agricoles et occupe aujourd'hui la deuxième place en termes de production céréalière avec une production estimée à 1 602 525 tonnes au cours de la campagne agricole 2016/2017 (INSD 2015). Quant à sa part dans l'alimentation, elle est estimée à 16% (MASA 2013). Vue l'importance de cette culture, les autorités publiques ont entrepris des actions pour booster la filière dans le but d'améliorer la sécurité alimentaire des populations rurales. Une des actions est l'adoption de semences de maïs à haut potentiel de rendement (variété Bondofa), afin de réduire l'effet des aléas climatiques. Etant une filière prioritaire au niveau régional, des actions sont également entreprises pour sa promotion. Il s'agit du partage entre les Etats de l'UEMOA des connaissances sur les variétés et les itinéraires techniques ainsi que les technologies de transformation. Outre, son importance pour les populations, le maïs est parmi les cultures céréalières, celle qui nécessite le plus d'engrais chimiques. Or, dans un contexte de grande pauvreté et de difficultés d'accès aux ressources, l'accès au crédit est donc crucial pour le processus de production du maïs. Entre l'importance du crédit et la pertinence de l'éducation par le canal de l'adoption des technologies, il se pose ainsi la question de savoir lequel de ces facteurs serait le plus déterminant dans l'accroissement de la productivité du maïs des femmes chefs de ménages et en conséquence dans la réduction des différences de leur productivité d'avec celle des chefs de ménages hommes ? L'intérêt de ce papier est d'éclairer les décideurs sur la nécessité d'améliorer non seulement les conditions d'accès au crédit des femmes, surtout celles qui ont des charges familiales, mais aussi de mettre en œuvre des mesures qui visent à renforcer leur niveau d'éducation. Ce papier permettrait d'améliorer les stratégies de mise en œuvre des programmes et/ou projets qui favorisent aussi bien l'autonomisation des femmes que leur inclusion financière.

La suite de l'article est articulée en quatre sections. La première aborde la revue de littérature. La seconde expose la méthodologie de l'étude. La troisième section se penche sur la présentation des résultats et la discussion des résultats est faite dans la quatrième section. La dernière section conclut l'article et tire les implications de politiques économiques.

2. Revue de littérature

2.1 Littérature théorique des différences de productivité selon le genre

La notion de productivité a retenu un intérêt dans la littérature car elle peut être utilisée pour apprécier le niveau de performance, de revenu dans un secteur ou un pays. Le concept de productivité était utilisé au 18^{ème} siècle par les physiocrates pour décrire la faculté de produire. Mais la notion de productivité se précise avec les travaux de Quesnay (1766) et sa théorie du surplus agricole. Par la suite un débat a opposé les classiques. Smith (1776) avait en effet une vision optimiste en montrant l'existence de gains de productivité par la division du travail. Par contre, Ricardo (1817), par une vision pessimiste montre que la répartition des revenus et la décroissance des rendements dans l'agriculture conduirait à un état stationnaire. Au début du 20^e siècle, le terme change de sens avec

Aftalion (1911) qui est le premier à présenter une analyse précise et argumentée de la productivité. La productivité peut être totale ou partielle. Lorsqu'elle est totale, le rendement estimé est mesuré par rapport à toutes les entrées qui contribuent à la croissance de la production, telles que le capital, la main d'œuvre, les matériaux et la terre. L'estimation résultante s'appelle la « productivité totale des facteurs ». Lorsqu'elle est partielle, elle est mesurée comme le rendement sur un unique facteur de production en rapportant le volume de la production à la quantité de ce seul facteur.

Plusieurs facteurs peuvent affecter le niveau de la productivité, à savoir les déterminants économiques, l'environnement social et le cadre institutionnel. Dans la littérature, l'analyse des déterminants de la productivité peut trouver un fondement dans les modèles de croissance néoclassique. En effet, les facteurs tels que l'éducation, le crédit, la santé et l'innovation sont susceptibles d'expliquer la productivité d'une économie. Tandis que les travaux de Becker (1962) mettent en évidence le rôle du capital humain, ceux de Bencivenga et Smith (1991) retiennent le financement comme le facteur clé de la productivité. Parallèlement, Berthélemy et Varoudaskis (1998) montrent que le financement et le capital humain peuvent agir de façon interactive sur la croissance.

Au-delà des analyses des déterminants de la productivité, la littérature souligne également l'existence des différences de productivité selon le genre. En effet, l'analyse discriminatoire en termes de productivité entre hommes et femmes peut trouver un fondement dans les travaux de Becker (1962) et Mincer (1962). Becker (1962) suppose que la différence de productivité provient de la différence dans les investissements en capital humain.

Au-delà du capital humain, la faible productivité des femmes par rapport aux hommes peut s'expliquer par leur accès limité au crédit. En effet, les contraintes de l'offre telles que des taux d'intérêt élevés et les garanties exigées jouent un rôle majeur dans la discrimination des femmes du marché financier formel (Aterido *et al.* 2013). En outre, un manque de culture financière, une aversion au risque entraînent l'auto-exclusion des femmes du marché financier formel (Baydas *et al.* 1994 ; Morsy & Youssef 2017).

Ces analyses théoriques ont fait émerger des évidences empiriques.

2.2 Littérature empirique des déterminants des différences de productivité selon le genre

L'analyse discriminatoire en termes de productivité agricole entre hommes et femmes trouve une explication dans la différence d'accès aux intrants agricoles (Udry *et al.* 1995 ; Horrell & Krishnan 2007 ; Tiruneh *et al.* 2001), la sécurisation foncière, l'accès au crédit, le capital humain et physique, les contraintes informelles et institutionnelles affectant la gestion des exploitations et la commercialisation des produits agricoles (Peterman *et al.* 2011).

Concernant le crédit, la plupart des travaux trouvent que les écarts de productivité agricole sont en défaveur des femmes et le crédit peut apparaître comme un facteur explicatif de ces écarts. Palacios-López et López (2015) analysent les écarts de productivité entre sexe au Malawi et trouvent que 29% de cet écart s'explique par les différences d'accès au crédit. Ce résultat conforte ceux de Gebre *et al.* (2019), en Ethiopie. Mukasa et Salami (2015) se sont intéressés au Nigéria et à la Tanzanie et ont trouvé également une faiblesse de productivité agricole au niveau des parcelles gérées par des femmes. Ces derniers estiment qu'une des raisons évidentes c'est leur susceptibilité à être souvent soumises à des contraintes de crédits.

A contrario et même si cela est rare, la différence de productivité agricole peut parfois être en faveur des femmes. C'est ce résultat qu'ont trouvé Koirala *et al.* (2015) au Malawi. Selon ces auteurs, les femmes productrices de maïs ont une efficacité technique plus élevée par rapport aux hommes. Ils

estiment que les contraintes de crédit auxquelles elles font face ont plutôt un effet positif sur leur efficacité technique. Quant à Samson et Obademi (2018), ils ont également trouvé qu'au Nigéria, les femmes bénéficiaires de microcrédit étaient aussi efficaces que les hommes en termes de productivité agricole.

Au-delà du canal du crédit, le capital humain peut être un canal explicatif de la différence de productivité entre hommes et femmes. Les travaux de Croppenstedt *et al.* (2013), indiquent que l'un des principaux facteurs qui explique les différences de productivité et d'accès aux ressources est l'éducation. En effet, le rôle de l'éducation dans la différence de productivité entre hommes et femmes s'explique par le canal de l'adoption des technologies améliorées. Ainsi, l'étude de Kumar (1994) sur des données de la Zambie indique que le faible niveau d'adoption des semences améliorées et d'engrais des ménages dirigés par des femmes s'explique en partie par leur faible niveau d'instruction. Par la suite, à l'aide des données du Kenya, Alene *et al.* (2008) montrent que l'écart de rendement agricole de maïs au Kenya disparaît si les femmes acquièrent le même niveau d'éducation et d'accès à la terre que les hommes. Dans cette dynamique, Quisumbing (1996) montre également qu'au Kenya, si les femmes acquièrent le niveau d'éducation et d'intrants que les hommes, leurs rendements agricoles augmenteront de 22%.

Dans le cadre du Burkina Faso, la plupart des études relatives à la productivité agricole sont soit des analyses de déterminants (Wouterse 2010, 2011), soit des analyses d'impact (Alia *et al.*, 2013). Udry (1996) dans une analyse genre de la productivité, trouve sur des données de 1981 à 1985 que les parcelles contrôlées par les femmes avaient des rendements significativement plus faibles attribuant l'écart à des apports de main-d'œuvre et d'engrais plus élevés sur les parcelles contrôlées par les hommes. Wouterse (2011) s'est, lui, intéressé au rôle du facteur éducation et a trouvé de forts rendements positifs pour les femmes éduquées, alors que l'éducation des hommes était associée à une plus grande inefficacité. Quant à Theriault *et al.* (2016), leur analyse genre s'est limitée à la question de l'adoption de stratégies d'amélioration du rendement. Aucune de ces études n'a mis en évidence la contribution des facteurs socioéconomiques à l'explication des différences de productivité agricole. Cet article apporte une contribution à la littérature sur les déterminants de la productivité, en mettant en évidence la contribution relative des facteurs socioéconomiques et plus particulièrement, de l'éducation et du crédit dans l'explication de la différence de productivité dans la culture du maïs entre les femmes et les hommes chefs de ménages. Le poids de chaque facteur dans l'explication de la différence de productivité permet de mieux orienter les politiques publiques en matière d'amélioration de la productivité agricole des femmes en milieu rural burkinabé.

3. Méthodologie

3.1 La méthode d'analyse

Dans cette étude, pour mesurer les différences de productivité du maïs et identifier les principaux facteurs à l'origine de ces différences, nous utilisons la décomposition Oaxaca (1973) et Blinder (1973), en nous inspirant des travaux de Kilic *et al.* (2015) and Oseni *et al.* (2013).

Nous considérons ainsi le log de la mesure de la productivité du maïs (Y) qui représente la valeur brute de la production du maïs par hectare, pour les parcelles gérées par les hommes (M) et les femmes (F) et procédons à l'estimation suivante :

$$Y_G = \beta_{GO} + \sum_{k=1}^K X'_{Gk} \beta_{Gk} + \varepsilon_G \quad (1)$$

Où G représente le genre du gestionnaire de la parcelle, X est un vecteur de k variables explicatives observable au niveau des parcelles-, ménage- et/ou au niveau communautaire ; β est le vecteur des coefficients et ε le terme d'erreur sous l'hypothèse que $E(\varepsilon_M) = E(\varepsilon_F) = 0$.

L'écart (gap) moyen entre hommes et femmes « D » est exprimée comme la différence moyenne de l'outcome :

$$D = E(Y_M) - E(Y_F) \quad (2)$$

Les équations (1) et (2) impliquent que :

$$E(Y_M) = E(\beta_{MO} + \sum_{k=1}^K X_{Mk}\beta_{Mk} + \varepsilon_M) = \beta_{MO} + \sum_{k=1}^K E(X_{Mk})\beta_{Mk} \quad (3)$$

$$E(Y_F) = E(\beta_{FO} + \sum_{k=1}^K X_{Fk}\beta_{Fk} + \varepsilon_F) = \beta_{FO} + \sum_{k=1}^K E(X_{Fk})\beta_{Fk} \quad (4)$$

Ainsi, l'équation (2) pourrait être réécrite comme suit

$$D = E(Y_M) - E(Y_F) = \beta_{MO} + \sum_{k=1}^K E(X_{Mk})\beta_{Mk} - \beta_{FO} - \sum_{k=1}^K E(X_{Fk})\beta_{Fk} \quad (5)$$

Ensuite, il est défini un vecteur de coefficient β^* estimé à partir de la régression de Y effectuée à partir de l'échantillon total et dont l'une des variables explicatives est une variable dummy permettant d'identifier les parcelles gérées par les femmes. L'introduction de l'indicateur d'appartenance à un groupe (la variable dummy) dans l'estimation de β^* prend en compte la possibilité que la différence moyenne dans la mesure de la productivité au niveau parcelle soit expliquée par le genre de l'exploitant de la parcelle ce qui élimine ainsi un éventuel biais dans les résultats de décomposition due à la différence résiduelle du groupe reflétée dans β^* (Jann 2008).

Retravaillant l'équation (5) en ajoutant et en soustrayant le coefficient (β_0^*), et la valeur $\beta^*(X_{Mk}\beta_k^*$ et $X_{Fk}\beta_k^*$), on obtient :

$$D = \underbrace{\sum_{k=1}^K [E(X_{Mk}) - E(X_{Fk})]\beta_k^*}_{\text{Effet Endowment}} - \underbrace{(\beta_{OM} - \beta_0^*) + \sum_{k=1}^K [E(X_{Mk})(\beta_{Mk} - \beta_k^*)]}_{\text{Avantage structurel des hommes}} + \underbrace{(\beta_0^* - \beta_{OF}) + \sum_{k=1}^K [E(X_{Fk})(\beta_{Fk} - \beta_k^*)]}_{\text{Désavantage structurel des femmes}} \quad (6)$$

Effet de structure

Où $\beta_{MO}, \beta_{FO}, \beta_0^*, \beta_{Mk}, \beta_{Fk}, \beta_k^*$ ($k = 1 \dots K$) représentent les coefficients estimés de chaque covariable introduit dans les régressions pour les échantillons de parcelles gérés par les hommes, par les femmes et par les deux pris ensemble.

L'équation (6) est connue comme étant la décomposition agrégée. La première composante représente le endowment effet. Il s'agit de la proportion du gender gap qui est expliquée par les différences dans les caractéristiques observables entre les groupes. La seconde composante qui est l'effet de structure représente la part de l'écart entre les sexes due aux écarts du rendement de chaque groupe par rapport au rendement moyen. Le premier terme de l'effet de structure $(\beta_{OM} - \beta_0^*) + \sum_{k=1}^K [E(X_{Mk})(\beta_{Mk} - \beta_k^*)]$ représente l'avantage structurel des hommes. Le second terme de l'effet structure $(\beta_0^* - \beta_{OF}) + \sum_{k=1}^K [E(X_{Fk})(\beta_{Fk} - \beta_k^*)]$ représente le désavantage structurel des femmes.

De façon pratique, Kilic *et al.* (2015) montrent qu'il faut d'abord estimer l'équation (1) pour (i) les parcelles gérées par les hommes, (ii) les parcelles gérées par les femmes, et (iii) l'échantillon total (avec une variable dummy qui identifie les parcelles gérées par les femmes). Ensuite, utiliser les vecteurs des coefficients β_M, β_F , et β^* , ainsi que les valeurs moyennes de chaque covariable de chaque groupe X_M et X_F pour calculer les composantes de l'équation 6.

Par ailleurs, la validation des résultats nécessite que deux importantes hypothèses soient remplies (Fortin *et al.* 2011). La première indique qu'aucune valeur de $X = x_0 + \varepsilon = e$ n'existe pour identifier les parcelles gérées par les femmes. La deuxième se réfère à l'assignation aléatoire de la gestion des parcelles par les femmes conditionnelles aux caractéristiques observables. En outre, des hypothèses additionnelles sont nécessaires pour valider les résultats issus de la décomposition. Il s'agit des hypothèses de linéarité additive et de moyenne conditionnelle nulle. Ce dernier implique que ε est indépendant de X .

3.2 Données et variables

3.2.1 Présentation des données

Les données utilisées dans cet article sont issues de l'enquête Living Standards Measurements Studies-Integrated Surveys on Agriculture (LSMS-ISA) réalisées par la Banque mondiale. Ce sont des données collectées en 2014 sur le niveau de vie des ménages avec un accent particulier mis sur l'agriculture. Le projet LSMS-ISA collabore avec le bureau national de la statistique au Burkina Faso pour l'enquête multisectorielle continue (EMC) et a pour objectif principal de favoriser l'innovation et l'efficacité dans la recherche statistique sur les liens entre l'agriculture et la réduction de la pauvreté dans la région. La base de données est réalisée par sondage stratifié à deux degrés. Elle couvre toutes les régions du pays et peut être considérée comme représentative avec des populations cibles qui sont à la fois urbaines et rurales. La taille de l'échantillon est de l'ordre de 10 860 ménages. Cependant, pour les besoins de cette étude, nous n'avons pris en compte que les ménages producteurs de maïs dans les zones rurales, soit un échantillon de 2 421 ménages.

3.2.2 Mesure des principales variables

La variable dépendante est la productivité agricole du maïs. Lorsque l'on considère des cultures précises telle que le maïs, la productivité est souvent mesurée en volume par la production agricole ou le rendement agricole par hectare (Darko *et al.* 2018) qui est le rapport entre le volume de la production et la superficie cultivée. C'est ce proxy que nous utilisons dans cet article, c'est-à-dire la valeur de la production agricole du maïs par hectare de terre cultivée (Savadogo *et al.* 2016). Le tableau 1 présente les variables utilisées dans l'estimation.

Tableau 1 : Définition des variables

| Variables | Type | Description |
|--|--------------|--|
| Variables de contrôle | | |
| Genre | Dichotomique | 1 si la femme est chef de ménage et propriétaire de parcelle, et 0 si non |
| Age | Continue | Age du chef de ménage en années révolues |
| Taille du ménage | Continue | Nombre de personnes vivant dans le ménage |
| Appartenance à une Organisation paysanne | Dichotomique | 1 si le chef de ménage est membre d'une organisation paysanne, et 0 si non |
| Statut marital | Dichotomique | 1 si marié, et 0 si non |
| Capital physique | Continue | Valeur stock des équipements du ménage à l'état neuf |
| Dépenses | Continue | Montant total des dépenses du ménage |
| Main d'œuvre | Continue | Taille de la main d'œuvre totale du ménage |
| Traction animale | Dichotomique | 1 si utilisation de la traction animale, et 0 si non |
| Mode d'occupation de la parcelle | Dichotomique | 1 si mode d'occupation individuelle, et 0 si non |
| Engrais | Dichotomique | 1 si utilisation d'engrais, et 0 si non |
| Nombre de parcelles | Continue | Nombre de parcelles possédées |
| Variables d'intérêt | | |
| Accès au crédit agricole | Dichotomique | 1 si le chef de ménage a accès au crédit agricole, et 0 si non |
| Education | Dichotomique | 1 si le chef de ménage a l'un des niveaux : primaire, secondaire ou supérieur ou s'il avait été alphabétisé, et 0 s'il est sans aucun niveau |
| Variable dépendante | | |
| Productivité agricole | Continue | Log de la production agricole du maïs par hectare |

4. Résultats

4.1 Statistiques descriptives

Les statistiques (tableau 2) indiquent que les chefs de ménages producteurs de maïs ont en moyenne environ 46 ans. Parmi eux, seulement 5.7% sont de sexe féminin. Ces ménages comptent en moyenne environ neuf membres avec un nombre variant entre un et 63 membres. Les ménages dirigés par les femmes sont de petite taille avec environ cinq membres en moyenne. Considérant le niveau d'éducation, seulement 23% des chefs de ménages sont éduqués. Ce taux est faible et conforme au taux d'alphabétisation rural au Burkina Faso. Cette faiblesse se confirme aussi quand l'on fait une désagrégation selon le genre qui montre que moins de 4% des femmes sont éduquées contre 24% des hommes. L'accès au crédit agricole, de même que l'accès à l'éducation, ont des taux faibles aussi bien pour l'échantillon total que pour les deux groupes. En effet, dans l'ensemble, 17.1% des chefs de ménages ont accès au crédit agricole et ce taux est sensiblement le même pour les hommes bénéficiaires (17.7%) tandis que les femmes bénéficiaires de crédit ne représentent qu'une proportion d'environ 8%.

Ces statistiques sont complétées par un test de comparaison des moyennes pour s'assurer de la significativité de la discrimination genre liée à la productivité agricole du maïs. Ce test suppose l'hypothèse nulle d'absence de différence d'accès contre l'hypothèse alternative de présence de différence. Les résultats indiquent une différence significative en termes de productivité agricole. En effet, si en moyenne pour l'échantillon total l'on a une productivité moyenne de 1 326 kg/ha, les femmes chefs de ménages ne réalisent que 723.82 kg/ha et les hommes 1 362.45 kg/ha.

Tableau 2 : Présentation des statistiques descriptives

| Variabes | Ensemble | Masculin | Féminin | Test de moyenne |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------------|
| Productivité (kg/ha) | 1 326 | 1 362.45 | 723.82 | 638.625 *** |
| Age | 46.262 | 46.284 | 45.899 | 0.385 |
| Membre d'une organisation Paysanne (%) | 33 | 33.9 | 18.1 | 0.157*** |
| Statut marital (%) | 78.5 | 80.7 | 42 | 0.386*** |
| Education (%) | 23.1 | 24.3 | 3.6 | 0.206*** |
| Mode d'occupation de la parcelle (%) | 89.2 | 89.8 | 79 | 0.108*** |
| Taille du ménage | 8.673 | 8.908 | 4.775 | 4.133*** |
| Traction animale (%) | 68.9 | 69.6 | 58 | 0.115*** |
| Engrais | 70 | 70.6 | 60.9 | 0.096*** |
| Dépenses | 1 ^E + 06 | 1 353 146 | 847 197.7 | 505 948.4*** |
| Crédit agricole (%) | 17.1 | 17.7 | 8 | 9.681*** |
| Capital physique | 205 994 | 214 718.4 | 61 665.94 | 153 052.5 *** |
| Nombre de parcelles | 4.188 | 4.228 | 3.536 | 0.691*** |
| Main d'œuvre | 324.58 | 336.138 | 133.303 | 202.835*** |
| Genre (%) | 5.7 | | | |
| Nombre d'observations | 2 421 | 2 283 | 138 | |

Source : Auteurs à partir des données INSD (2015)

Il est alors important d'approfondir ces analyses statistiques par des estimations économétriques qui nous permettent de voir en quoi les différents facteurs déterminent la productivité du maïs mais aussi leur contribution relative à l'explication de la différence entre les hommes et les femmes chefs de ménages.

4.2 Les déterminants de la productivité agricole du maïs

Le tableau 3 présente les résultats du modèle de régression linéaire simple qui indique les déterminants de la productivité du maïs.

Les résultats d'estimation indiquent une différence significative au seuil de 5% entre hommes et femmes chefs de ménages dans la productivité de maïs. Autrement dit, le fait d'être une femme productrice de maïs réduit le rendement à l'hectare.

Quant aux variables d'intérêt, il ressort que l'éducation n'affecte pas significativement la productivité agricole de maïs. Cependant, l'accès au crédit agricole influence de façon positive et significative la productivité du maïs. Ce résultat est conforme aux attentes théoriques.

Certaines variables de contrôle affectent également la productivité du maïs. Il s'agit de l'âge de l'exploitant qui a un effet négatif sur la productivité agricole. Quant à la valeur des stocks d'équipements, elle a un effet positif et significatif sur la productivité. Il ressort en outre que plus le nombre de parcelles augmente, plus faible est la productivité. Enfin, le capital social à travers l'appartenance à une organisation paysanne augmente la productivité du maïs.

Tableau 3 : Déterminants de la productivité agricole de maïs

| Log productivité | Coefficients | Ecart types |
|------------------------------------|--------------|-------------|
| Age | -0.005*** | 0.001 |
| Membre d'une organisation paysanne | 0.089** | 0.044 |
| Statut marital | 0.041 | 0.053 |
| Education | 0.055 | 0.050 |
| Mode d'occupation de la parcelle | -0.107 | 0.073 |
| Taille du ménage | 0.003 | 0.005 |
| Traction Animale | 0.071 | 0.052 |
| Engrais | 0.262*** | 0.048 |
| Dépenses | -0.038 | 0.055 |
| Crédit agricole | 0.323*** | 0.057 |
| Capital physique | 0.048*** | 0.012 |
| Nombre de parcelles | -0.053*** | 0.096 |
| Main d'œuvre | 0.000 | 0.000 |
| Genre | -0.218** | 0.101 |
| Constant | 6.683*** | 0.738 |
| R-carré | 0.077 | |
| F-test | 14.45*** | |
| Nombre d'observation | 2 382.000 | |

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

4.3 Contribution des différents facteurs aux différences de productivité

Le tableau 4 présente les résultats de la décomposition par la méthode d'Oaxaca.

Les résultats indiquent en moyenne dans la production de maïs, une différence de productivité significative de 0.39 point, en faveur des hommes. De façon générale, l'effet des caractéristiques observables est égal à 0.184 et l'effet des inobservables (ou coefficients) est égal à 0.211. Cela suppose que l'écart de productivité est expliqué par les différences observées au niveau des caractéristiques à hauteur de 46.48%. Quant aux inobservables ou coefficients, ils expliquent à hauteur de 53.34%, l'écart de productivité entre les hommes et les femmes. En effet, si les différences constatées dans les caractéristiques des hommes et des femmes venaient à disparaître, l'écart de productivité entre les deux groupes serait réduit de 18.40%. En ce qui concerne les écarts dus aux coefficients, l'écart de productivité serait encore réduit de 22.11% si les deux groupes étaient similaires d'un point de vue des réalisations (coefficients) de leurs caractéristiques.

La variable éducation n'est pas significative à l'explication de la différence de productivité agricole du maïs entre les chefs de ménages hommes et femmes. Par contre, l'accès au crédit agricole est un facteur pertinent à l'explication de la différence de productivité entre hommes et femmes. En effet, si les femmes ont accès au crédit agricole au même titre que les hommes, la différence de productivité diminuera de 8.44%.

Parmi les autres facteurs observables, l'appartenance à une organisation paysanne (3.40%), l'utilisation d'engrais (7.15%), le stock d'équipement (28.23%) expliquent significativement la différence de productivité du maïs entre les chefs de ménages hommes et femmes. Les résultats montrent que si les femmes participent autant aux organisations paysannes que les hommes, les différences de productivité diminuent d'environ 3.40%. L'utilisation de l'engrais explique la différence de productivité entre hommes et femmes à hauteur de 7.15%. Quant à la valeur des stocks d'équipements, ce facteur explique qu'avec un stock égal, la différence de productivité de maïs entre les hommes et les femmes baisserait de 28.23%.

Tableau 4 : Résultats de la décomposition d'Oaxaca

| N | | | | 2 382 |
|------------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|
| N Hommes | | | | 2 247 |
| N Femmes | | | | 135 |
| Productivité moyenne des hommes | | | | 6.516*** |
| Productivité moyenne des femmes | | | | 6.120*** |
| Différence | | | | 0.395*** |
| | Caractéristiques observables | Contribution (%) | Caractéristiques inobservables | Contribution (%) |
| Total | 0.184*** | 46.484 | 0.211** | 53.342 |
| Age | -0.002 | -0.699 | -0.446 | -112.800 |
| Membre d'une organisation paysanne | 0.013* | 3.402 | -0.021 | 5.389 |
| Statut marital | 0.019 | 4.809 | -0.549 | -13.871 |
| Education | 0.011 | 2.859 | 0.013 | 3.463 |
| Mode d'occupation de la parcelle | -0.013 | -3.289 | -0.184 | 46.706 |
| Taille du ménage | 0.012 | 3.111 | 0.123 | 31.237 |
| Traction animale | 0.007 | 1.952 | -0.071 | -18.116 |
| Engrais | 0.028** | 7.159 | 0.007 | 1.993 |
| Dépenses | -0.006 | -1.686 | 3.707 | 936.352 |
| Crédit agricole | 0.033*** | -8.449 | 0.015 | 3.980 |
| Capital physique | 0.111*** | 28.238 | -0.183 | 46.426 |
| Nombre de parcelles | -0.352*** | -8.912 | 0.195 | 49.433 |
| Main d'œuvre | 0.004 | 1.088 | 0.040 | 10.159 |
| Cons | | | -2.928 | -739.794 |

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

5. Discussion

Le différentiel en genre constaté dans la productivité agricole du maïs en milieu rural en faveur des hommes peut trouver plusieurs explications. En effet, les conditions socioéconomiques de la femme telles que les travaux domestiques et les charges des enfants les rendent moins disponibles à participer au travail agricole et à acquérir de ressources permettant d'augmenter leur productivité. En milieu rural, au Burkina Faso, la société attribue généralement à la femme un rôle secondaire dans l'accès à la terre et aux ressources productives. En outre, les femmes chefs de ménage ont une fonction multitâche. En effet, elles sont seules à s'occuper de l'alimentation, de la scolarité, de la santé des enfants et de la production agricole. Ces différentes tâches limitent le temps qu'elles consacrent à la production agricole. Par contre, dans la plupart des ménages dirigés par les hommes, en plus d'un accès facile à la terre et aux ressources, les épouses de ces chefs de ménages leur apportent une grande contribution en termes de gestion du ménage, ce qui permet à l'homme de se concentrer sur la production agricole. Ce résultat est conforme aux travaux de Alene et Coulibaly (2009) et de Gebre *et al.* (2019) qui ont montré qu'il existe une différence de productivité agricole du maïs entre hommes et femmes, respectivement au Kenya et en Ethiopie.

Les variables d'intérêt, l'accès au crédit agricole ainsi que l'éducation, contribuent différemment à l'explication de cette différence entre les sexes dans la productivité du maïs.

La contribution de l'éducation à l'explication des différences de productivité agricole dans la culture du maïs s'est trouvée être non significative. Les explications pouvant être données à ce résultat sont diverses. La discrimination à l'égard des filles tend de façon générale à disparaître progressivement et particulièrement au niveau du primaire. Ainsi, les chances d'accès tendent à être les mêmes pour les ruraux quel que soit leur sexe (INSD 2015). De plus, même si les chances d'accès sont égales, en milieu rural, la plupart des producteurs, quel que soit le sexe n'ont pas accès à l'éducation formelle, car l'offre éducative reste inférieure au niveau requis pour permettre à tous les enfants d'être scolarisés. En effet, au Burkina Faso, on trouve neuf ruraux sur dix soit 91% des adultes de 25 ans et

plus qui n'ont aucun niveau d'instruction (INSD 2015). Aussi, pour ceux qui ont accès à l'éducation formelle, la plupart du temps, le niveau le plus élevé atteint est le primaire. Or, ce niveau peut ne pas être suffisant pour améliorer la productivité agricole, encore moins pour réduire les écarts entre les sexes dans la mesure où l'éducation affecte la productivité par le canal de l'adoption des technologies améliorées.

Outre les problèmes d'accès, les contenus des programmes de l'enseignement formel actuel ne sont pas bien adaptés aux besoins et aux réalités des producteurs car n'intégrant pas suffisamment de connaissances pratiques sur les techniques agricoles. Ce lien non établi entre l'éducation et la productivité agricole est un résultat conforme à ceux obtenus par Appleton et Balihuta (1996) en Ouganda et Croppenstedt et Muller (2000) en Ethiopie.

Ces résultats suggèrent que les politiques qui ciblent les ruraux soient spécifiques à travers l'intégration de programmes scolaires spécifiques et adaptés aux techniques et pratiques agricoles dans le système éducatif dans ces zones. Ces programmes devraient aussi être adaptés aux besoins et aux contraintes spécifiques. Les formations pourraient être en langue locale ou délocalisées. Pour tenir compte des occupations des filles et des femmes, les horaires pourraient aussi être adaptés à leur disponibilité.

Si contrairement à l'éducation, le crédit agricole contribue significativement à l'explication des différences de productivité agricole dans la culture du maïs, cela s'explique par le caractère ciblé de ce type de crédit. En effet, les crédits de type agricole sont essentiellement utilisés pour les achats d'engrais et/ou d'équipements, c'est-à-dire des dépenses orientées vers l'activité agricole et sans lesquelles le processus de production ne peut démarrer. Concernant précisément la culture de maïs, elle est très intensive en engrais par rapport aux autres céréales, et le crédit agricole, pour des petits exploitants vivant dans un contexte de pauvreté et d'imperfection des marchés du crédit, est essentiel pour résoudre les questions d'accès. Pour preuve, au Burkina Faso, les producteurs de maïs qui manquent de moyens d'acquisition d'intrants pour leur activité de production se déclarent parfois producteurs de coton afin de pouvoir bénéficier des prêts d'intrants mis en place par le système formel géré par la société cotonnière publique. Face à l'absence d'un tel système dans les autres secteurs agricoles, certains agriculteurs augmentent leur superficie de coton pour accéder aux intrants et en détournent une partie vers la culture d'autres céréales, notamment le maïs (Dowd-Urube 2014). Il va alors de soi que les femmes sont encore plus touchées. Elles sont reléguées au second plan, limitant leur accès aux services financiers et leur participation aux activités. Elles restent confinées à des activités à faible valeur ne permettant pas l'obtention de marges conséquentes. C'est ce qu'affirme Gebre *et al.* (2019) dans une analyse de différence en genre de la productivité agricole en Ethiopie. De plus, même si la femme est bénéficiaire de crédits, la maîtrise et le contrôle des ressources peuvent lui échapper favorisant un différentiel de productivité agricole en faveur des hommes. Ces résultats corroborent ceux de Samson et Obademi (2018) qui ont trouvé qu'au Nigéria, les femmes bénéficiaires de microcrédit étaient aussi efficaces que les hommes en termes de productivité agricole. Ces résultats suggèrent de mettre en œuvre des politiques de distribution du crédit et de contrôle des ressources en faveur des femmes en milieu rural. Des taux d'intérêt préférentiels pourraient être fixés en faveur des femmes, de même qu'un dispositif de suivi dans l'utilisation du crédit.

Il ressort ainsi que pour réduire les écarts de productivité agricole dans le secteur du maïs entre les chefs de ménage hommes et femmes en milieu rural, le canal du crédit doit être préféré dans la mise en œuvre des politiques publiques. Néanmoins, le rôle joué par l'éducation étant universellement reconnu, des actions doivent être entreprises afin de prendre en compte les spécificités des zones rurales dans la définition des programmes scolaires. Pour cela, il est nécessaire de maintenir les filles dans le système scolaire aussi longtemps que possible, en réduisant les frais d'inscription ou en les subventionnant ; et par la formation des femmes dans les pratiques agricoles, la santé de la reproduction et les activités non agricoles.

Au-delà du crédit, d'autres facteurs tels que l'appartenance à une organisation paysanne, l'accès à l'engrais et la possession des équipements agricoles expliquent les différences de productivité du maïs entre hommes et femmes au Burkina. En effet, l'appartenance aux organisations paysannes, proxy du capital social est une stratégie de contournement des imperfections de marché. Au sein de ces associations, les paysans bénéficient en effet de toute une gamme de services qui améliorent leur accès aux ressources, leur mode de gestion, leur accès à l'information et aux innovations agricoles nécessaires à l'augmentation de la production (Abebaw & Haile 2013). La participation faible des femmes aux organisations paysannes par rapport aux hommes les privent d'énormes opportunités qu'offre la vie associative rendant difficile leur accès aux intrants et limitant ainsi leur productivité. En milieu rural Burkinabé, l'emploi du temps surchargé et le cumul de responsabilités familiales, les femmes chefs de ménages peuvent pas être bien impliquées dans une organisation paysanne et bénéficier de tous les services. Il est alors nécessaire de sensibiliser les femmes à participer aux organisations paysannes mais aussi inciter ces organisations à favoriser leur adhésion. Pour faciliter leur adhésion, l'allègement des tâches domestiques avec des puits, des forages, des moulins est nécessaire. Ce résultat est conforme à certains travaux qui trouvent que les différences de rendements sont dus à un manque d'accès à la vulgarisation, au manque d'expérience et au manque d'engrais (Horrell & Krishnan 2007).

Le fait que le manque de ressources est handicapant pour les femmes est soutenu par les résultats suivants. Il ressort en effet que si les femmes accèdent à l'engrais au même titre que les hommes, les différences de productivité diminuerait. Les politiques de distribution d'engrais à des prix préférentiels aux femmes s'avèrent ainsi nécessaires dans la réduction des différences de productivité agricole.

De même la valeur du stock d'équipements possédée apparaît comme un facteur majeur dans l'explication de la différence de productivité entre hommes et femmes. Les équipements facilitent la modernisation du travail agricole en réduisant le temps de travail contribuant à une amélioration de la productivité agricole. Ils peuvent aussi servir de garantie matérielle et faciliter l'accès au crédit agricole. C'est un proxy du capital physique et du statut économique du ménage. Ainsi, plus le ménage est riche, mieux il a des chances de développer ses activités. En milieu rural, le faible niveau du statut économique des femmes explique leur faible accès aux ressources agricoles, ce qui affecte leur productivité. Le revenu contribuant également à l'explication des différences, il ressort la nécessité de développer des politiques publiques en faveur de l'autonomisation des femmes rurales. A cet effet, il est nécessaire de mettre à la disposition des femmes des technologies appropriées pour leurs activités, telles que les plateformes multifonctionnelles, les moulins, les charrettes...

6. Conclusion

Cet article a analysé le rôle du crédit et de l'éducation dans les différences de productivité du maïs entre femmes et hommes au Burkina Faso. De façon spécifique, il s'est agi d'une part d'identifier les déterminants de la productivité du maïs en milieu rural et d'autre part d'apprécier la contribution du crédit et de l'éducation à l'explication de la différence de productivité agricole. Il ressort que l'accès au crédit contribue à réduire les différences de productivité agricole de maïs au Burkina Faso. Les résultats suggèrent que les éventuelles interventions publiques en faveur de la réduction des écarts de productivité agricole entre les sexes ciblent l'amélioration de l'accès des femmes aux ressources (financières, matérielles et physiques). Cela pourrait se faire premièrement par un allègement des procédures en faveur des femmes dans l'octroi du crédit avec par exemple des taux préférentiels et une révision des délais de remboursement. En second lieu, des mesures peuvent être prises pour renforcer les organisations de femmes et leur participation aux organisations paysannes pour leur permettre d'être mieux représentées et de pouvoir faire entendre leur voix et leurs préoccupations spécifiques dans le monde rural. Enfin, des formations spécifiques ciblées et orientées vers

l'agriculture devraient être intégrées aux programmes éducatifs en zones agricoles afin que le capital humain impacte significativement les résultats agricoles.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Kimseyinga Savadogo, Professeur titulaire à l'Université Thomas Sankara (Burkina Faso) ; Akoete Damien Agbogji, Professeur titulaire à l'Université de Lomé (Togo) ; Pam Zahonogo, Professeur titulaire à l'Université Thomas Sankara (Burkina Faso) ; et Mohamed Porgo, Enseignant-Chercheur Maître-Assistant à l'université Thomas Sankara (Burkina Faso) pour leur précieuse contribution à la réalisation de ce document.

Références

- Abebaw D & Haile MG, 2013. The impact of cooperatives on agricultural technology adoption: Empirical evidence from Ethiopia. *Food Policy* 38: 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.10.003>
- Aftalion A, 1911. Les trois notions de la productivité et les revenus. *Revue d'économie Politique* 25(2): 145–84. <https://www.jstor.org/stable/24681961>
- Alene AD & Coulibaly O, 2009. The impact of agricultural research on productivity and poverty in sub-Saharan Africa. *Food Policy* 34: 198–209. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2008.10.014>
- Alene AD, Manyong VM, Omany G, Mignouna HD, Bokanga M & Odhiambo G, 2008. Smallholder market participation under transactions costs: Maize supply and fertilizer demand in Kenya. *Food Policy* 33(4): 318–28.
- Appleton S & Balihuta A, 1996. Education and agricultural productivity: Evidence from Uganda. *Journal of International Development* 8(3): 415–44. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1328\(199605\)8:3<415::AID-JID396>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1328(199605)8:3<415::AID-JID396>3.0.CO;2-9)
- Aterido R, Beck T & Iacovone L, 2013. Access to finance in Sub-Saharan Africa: Is there a gender gap? *World Development* 47, 102–20.
- Banque mondiale, 2019. World development indicators. Washington DC: Banque mondiale.
- Baydas MM, Richard LM & Nelson AA, 1994. Discrimination against women in formal credit markets: Reality or rhetoric? *World Development* 22(7): 1073–82.
- Becker GS, 1962. Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy* 70: 9–49.
- Bencivenga VR & Smith BD, 1991. Financial intermediation and endogenous growth. *The Review of Economic Studies* 58(2): 195–209.
- Berthélemy J-C & Varoudakis A, 1998. Développement financier, réformes financières et croissance : une approche en données de panel. *Revue économique* 49(1): 195–206.
- Binswanger HP & Townsend RF, 2000. The growth performance of agriculture in Subsaharan Africa. *American Journal of Agricultural Economics* 82(5): 1075–86.
- Blinder AS, 1973. Wage discrimination: Reduced form and structural estimates. *The Journal of Human Resources* 8(4): 436–55.
- CNUCED, 2016. Matériel pédagogique de l'institut virtuel relatif à la transformation structurelle et la politique industrielle, vol 1 : déployer des liens. New York et Geneve: Les Nations Unies.
- Croppenstedt A & Muller C, 2000. The impact of farmers' health and nutritional status on their productivity and efficiency : Evidence from Ethiopia. *Economic Development and Cultural Change* 48(3): 475–502.
- Croppenstedt A, Goldstein M & Rosas N, 2013. Gender and agriculture: Inefficiencies, segregation, and low productivity traps. *The World Bank Research Observer* 28(1): 79–109.
- Darko A, Chan APC, Yang Y, Shan M, He BJ & Gou Z, 2018. Influences of barriers, drivers, and promotion strategies on green building technologies adoption in developing countries: The Ghanaian case. *Journal of Cleaner Production* 200: 687–703.
- Dollar D & Gatti R, 1999. Gender inequality, income, and growth: Are good times good for women? Working Paper Series No. 1, Development Research Group, The World Bank, Washington.

- Dowd-Urbe B, 2014. Engineering yields and inequality? How institutions and agro-ecology shape Bt cotton outcomes in Burkina Faso. *Geoforum* 53: 161–71. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.02.010>
- FAO, 2011. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2010-2011 : le rôle des femmes dans l'agriculture, combler le fossé entre les hommes et les femmes pour soutenir le développement. Rome: L'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. <http://www.fao.org/docrep/013/i2050f/i2050f00.htm>
- Feder G, Lau LJ, Lin JY & Luo X, 1990. The relationship between credit and productivity in Chinese agriculture: A microeconomic model of disequilibrium. *American Journal of Agricultural Economics* 72: 1151–57. <https://doi.org/10.2307/1242524>
- Fortin N, Lemieux T & Firpo S, 2011. Decomposition methods in economics. In Ashenfelter O & Card D (eds.), *Handbook of labor economics*, Vol 4, Part A. Amsterdam: Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(11\)00407-2](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)00407-2)
- Gebre GG, Isoda H, Amekawa Y & Nomura H, 2019. Gender differences in agricultural productivity: Evidence from maize farm households in southern Ethiopia. *GeoJournal* 86: 843–64. <https://doi.org/10.1007/s10708-019-10098-y>
- Girabi F & Mwakaje A, 2013. Impact of microfinance on smallholder farm productivity in Tanzania. *Asian Economic and Financial Review* 3: 227–42.
- Goetz SJ, 1993. Human capital and rural labor issues. *American Journal of Agricultural Economics* 75: 1164–68. <https://doi.org/10.2307/1243446>
- Hill MA & King E, 1995. Women's education and economic well-being. *Feminist Economics* 1(2): 21–46.
- Horrell S & Krishnan P, 2007. Poverty and productivity in female-headed households in Zimbabwe. *The Journal of Development Studies* 43: 1351–80. <https://doi.org/10.1080/00220380701611477>
- ILO, 2016. Women at work trends 2016. Geneva: International Labour Organization.
- INSD, 2015. Enquête Multisectorielle Continue (EMC) de 2014 : Rapport d'analyse sur l'alphabétisation et la scolarisation, Ministère de l'Economie et des Finances. Ouagadougou, Burkina Faso: Institute National de la Statistique et de la Démographie.
- Jann B, 2008. The Blinder–Oaxaca decomposition for linear regression models. *The Stata Journal* 8(4): 453–79. <https://doi.org/10.1177/1536867X0800800401>
- Kilic T, Palacios-Lopez A & Goldstein M, 2015. Caught in a productivity trap: A distributional perspective on gender differences in Malawian agriculture. *World Development* 70: 416–63. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.06.017>
- Klasen S, 2002. Low schooling for girls, slower growth for all? Cross-country evidence on the effect of gender inequality in education on economic development. *The World Bank Economic Review* 16, 345–73. <https://doi.org/10.1093/wber/lhf004>
- Koirala KH, Mishra AK, D'Antoni JM & Mehlhorn JE, 2015. Energy prices and agricultural commodity prices: Testing correlation using copulas method. *Energy* 81: 430–6. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.12.055>
- Kumar SK, 1994. Adoption of hybrid maize in Zambia: Effects on gender roles, food consumption, and nutrition. Research Report No. 100. International Food Policy Research Institute, Washington DC.
- MAFAP, 2013. Revue des politiques agricoles et alimentaires au Burkina Faso. Série rapport pays SPAAA, FAO, Rome, Italie.
- MASA, 2013. Politique nationale de sécurité alimentaire et nutritionnelle. Ouagadougou, Burkina Faso: Rapport du Ministère de l'agriculture et de la sécurité alimentaire.
- Mincer J, 1962. On-the-job training: Costs, returns, and some implications. *Journal of Political Economy* 70(5, Part 2): 50–79.
- Morsy H & Youssef H, 2017. Access to finance – Mind the gender gap. EBRD Working Paper No. 202, European Bank for Reconstruction and Development, London.

- Mukasa AN & Salami AO, 2015. Gender productivity differentials among smallholder farmers in Africa: A cross-country comparison. AfDB Working Paper No. 231, African Development Bank, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- Oaxaca R, 1973. Male-female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review* 14(3): 693–709.
- Oseni G, Corral P, Goldstein, M & Winters P, 2013. Explaining gender differentials in agricultural production in Nigeria. Africa Region Gender Practice Policy Brief No. 7, Washington DC, The World Bank.
- Palacios-López A & López R, 2015. The gender gap in agricultural productivity : The role of market imperfections. *The Journal of Development Studies* 51: 1175–92. <https://doi.org/10.1080/00220388.2015.1028539>
- Peterman A, Quisumbing A, Behrman J & Nkonya E, 2011 Understanding the complexities surrounding gender differences in agricultural productivity in Nigeria and Uganda. *Journal of Development Studies* 47(10): 1482–509.
- Quesnay F, 1766. Analyse de la formule arithmétique du tableau économique de la distribution des dépenses annuelles d'une nation agricole. *Journal de l'agriculture, du commerce & des finances* 5(3): 11–41.
- Quisumbing AR, 1996. Male-female differences in agricultural productivity: Methodological issues and empirical evidence. *World Development* 24(10): 1579–95.
- Ricardo D, 1817. The works of David Ricardo. JR McCulloch ed. Charleston SC: BiblioBazaar.
- Samson A & Obademi O, 2018. The determinants and impact of access to agricultural credit on productivity by farmers in Nigeria; Evidence from Oyo State, Nigeria. *Advances in Social Sciences Research Journal* 5(3). <https://doi.org/10.14738/assrj.53.3588>
- Savadogo K, Combarry OS & Akouwerabou DB, 2016. Impacts des services sociaux sur la productivité agricole au Burkina Faso : approche par la fonction distance output. *Mondes en développement* 2(174): 153–67.
- Schultz TW, 1966. Transforming traditional agriculture : Reply. *Journal of Farm Economics* 48: 1015–8. <https://doi.org/10.2307/1236629>
- Smith A, 1776. An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations, Vol. 1. Londres: W Strahan & T Cadell.
- Taylor TG, Drummond HE & Gomes AT, 1986. Agricultural credit programs and production efficiency: An analysis of traditional farming in southeastern Minas Gerais, Brazil. *American Journal of Agricultural Economics* 68: 110–19. doi:10.2307/1241655
- Theriault V, Smale M & Haider H, 2016. Gender differences in the adoption of cereal intensification strategy sets in Burkina Faso. Food Security International Development Working Papers No. 245896, Department of Agricultural, Food, and Resource Economics, Michigan State University, East Lansing.
- Tiruneh A, Tesfaye T, Mwangi WM & Verkuijl H, 2001. Gender differentials in agricultural production and decision-making among smallholders in Ada, Lume, and Gimbichu Woredas of the Central Highlands of Ethiopia. Texcoco, Mexico: CIMMYT.
- Udry C, 1996. Gender, agricultural production, and the theory of the household. *Journal of Political Economy* 104(5): 1010–46.
- Udry C, Hoddinott J, Alderman H & Haddad L, 1995. Gender differentials in farm productivity: Implications for household efficiency and agricultural policy. *Food Policy* 20(5): 407–23.
- United Nations, 2009. 2009 world survey on the role of women in development: Women's control over economic resources and access to financial resources, including microfinance. New York: United Nations.
- Wouterse FS, 2010. Migration and technical efficiency in cereal production: Evidence from Burkina Faso. *Agricultural Economics* 41(5): 385–95.
- Wouterse FS, 2011. Social services, human capital, and technical efficiency of smallholders in Burkina Faso. IFPRI Discussion Paper No. 01068, International Food Policy Research Institute, Washington DC.

- Weir S, 1999. The effects of education on farmer productivity in rural Ethiopia. Working Paper Series No. 91, The Centre for the Study of African Economies, Oxford UK.
- Zuberi HA, 1989. Production function, institutional credit and agricultural development in Pakistan. The Pakistan Development Review 28: 43–55.