

AAAE Conference proceedings (2007) 543-548

Perception de la Dégradation des Terres et Adoption des Technologies de Conservation des Eaux et des Sols au Nord du Burkina Faso : le cas du Zaï et des Cordons Pierreux

Modeste L. Kinané¹, Michel Koné² and Amadou Sidibé³

¹ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Regional Office for Africa, P.O. Box GP 1628 Accra, Ghana

² Institut National des Statistiques et de la Démographie (INSD), Ouagadougou, Burkina Faso

³ Université polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), Institut du Développement Rural (IDR), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Abstract

This study is based on data collected from 141 family-type farms in the Yatenga province in Burkina Faso. A probit approach is used to analyze the effect of perception of land degradation and other factors on the adoption of zaï and stone rows. The results of the estimation show that the availability of organic matter from small ruminants is determinant for the adoption of both zaï and stone rows. Although most of farmers are aware of the causes and consequences of land degradation, this factor does not significantly impact on farmers' decision to invest in SWC measures. Opportunities do exist for making more efficient use of local sources of nutrients, such as small ruminants' organic matter in combination with locally accepted SWC measures. This may increase farmers' willingness to go beyond SWC measures, to invest in nutrient supply in their soils which are characterized by poor fertility. The study shows that combining training on SWC and the development of small-scale animal breeding could contribute to reach this goal in a degraded area.

Key words: Land degradation, technology adoption, stone rows, zaï and Yatenga.

Introduction

fortement dégradées. Cette situation affecte sérieusement la qualité du milieu naturel et la sécurité alimentaire à long terme (INERA, 2000). La performance du secteur agricole burkinabè est médiocre et est fortement influencée par la faible productivité des terres et du travail. Cependant, plusieurs technologies locales de Conservation des Eaux et des Sols (CES) offrent un grand potentiel pour la réduction du ruissellement et l'amélioration de la fertilité des sols. Celles-ci incluent le contrôle de l'érosion du sol par les cordons pierreux et le zai (INERA, 2000). Malheureusement, la dégradation des sols au Burkina Faso est exacerbée par les faibles taux d'adoption des mesures de CES, pour une exploitation plus intensive et durable des sols (Kinané, 2002). L'objectif de notre étude est d'analyser les facteurs qui affectent l'adoption du zaï et des cordons pierreux dans la province du Yatenga où les terres sont fortement dégradées. Elle est basée sur l'hypothèse que la perception de la dégradation des sols et le petit élevage de ruminants dans un ménage agricole favorisent l'adoption des dites mesures.

Zone de l'étude et technologies de CES

Environ 24% des terres arables du Burkina Faso sont

Province du Yatenga

La province du Yatenga est située au Nord Ouest du Burkina. Son environnement naturel est caractérisé par une prédominance de sols pauvres en matières organiques et une raréfaction de la végétation naturelle. Les activités économiques sont essentiellement basées sur l'exploitation extensive du milieu naturel qui est de plus en plus rétréci et dégradé.

Techniques de CES

Notre choix s'est focalisé sur deux technologies de CES, en l'occurrence les cordons pierreux et le zaï pour plusieurs raisons. D'abord, ces techniques sont différentes au regard de leur histoire, le zaï étant une technologie endogène au Yatenga contrairement aux cordons pierreux. Ensuite, la mise en œuvre de ces technologies ne requiert pas les mêmes exigences du point de vue humain et financier. Enfin, elles présentent l'avantage de pouvoir se combiner sur un même terrain.

Collecte et analyse des données

Nous avons choisi de façon aléatoire quatre villages dans le département de Namissigma dans la province du Yatenga. Il s'agit de Barelogo, Mōgombouli, Nōogo et Solgum. Un taux de sondage de 30 % a été appliqué à la population constituée de l'ensemble des ménages des quatre villages pour la détermination de l'échantillon. Sur cette base 141 ménages ont été retenus pour les enquêtes à l'aide d'un questionnaire structuré comme support principal. Les données collectées ont été analysées sur EVIEWS 5.0.

Approche économétrique

D'après la théorie de l'utilité, une nouvelle technologie de CES sera adoptée par le paysan si l'utilité associée à la nouvelle technique excède celle de l'ancienne pratique (Adessina et Baidu-Forson, 1995). Soit U_{ij} l'utilité que le paysan i espère obtenir de l'utilisation de la technique j et $i = \{1, 2, \dots, n\}$. La décision du paysan est un processus de deux

alternatives mutuellement exclusives. Le $i^{\text{ème}}$ paysan utilisera la technique j si $U_{ij} > U_{i0}$. Si le paysan juge la nouvelle technique bénéfique alors $a_i^* > 0$ dans le cas contraire il continue avec l'ancienne pratique et $a_i^* \leq 0$. a_i^* étant une variable latente (non toujours observable). $a_i^* = \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i$ où $i = \{1, 2, \dots, n\}$, les

X_{ij} constituent un ensemble de variables explicatives (tableau 1) et ε_i le terme de l'erreur. Pour le paysan nous avons $a_i^* \leq 0 \Rightarrow a_i = 0$ et $a_i^* > 0 \Rightarrow a_i = 1$ où a_i est la variable dépendante associée à l'adoption.

$P(a_i = 1) = \left(\sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i > 0 \right) = F \left(\sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} \right)$ où F est la fonction de répartition de la loi normale dans le cas du modèle probit.

Tableau 1 : Liste des variables explicatives du modèle d'adoption

Variable	Type	Description	Hypothèse
Age	Quantitative	Nombre d'années du Chef de Ménage (CM)	Négatif
Appartenance à une organisation paysanne	Qualitative	Appartenance du CM à un groupement ou à une association de paysans. Elle prend la valeur 1 si le CM est membre et 0 sinon.	Positif
Bovins	Quantitative	Nombre de bovins appartenant au chef de ménage	Positif
Formation	Qualitative	Formation du CM sur la mise en œuvre de la technologie. Elle prend la valeur 1 si oui et 0 sinon.	Positif
Niveau d'éducation	Quantitative	Nombre d'année (s) passées dans un établissement scolaire ou d'alphabétisation	Positif
Perception	Qualitative	Perception du CM de la dégradation des terres. Elle est mesurée par une série de questions auxquelles nous attribuons 1 pour les bonnes réponses et 0 au cas contraire.	Positif
Petits ruminants	Quantitative	Nombre de petits ruminants (caprins et ovins) qui sont sous la responsabilité du CM.	Positif

Source : construction de l'auteur

Résultats et discussion

Les ménages de notre échantillon sont dirigés par des hommes dont la moyenne d'âge est de 57 ans. Ce sont des analphabètes pour la majorité, affiliés pour plupart d'entre eux à une organisation paysanne. Ces ménages comptent en moyenne 7 actifs qui exploitent 4 ha appartenant à la famille. Une part importante de ces ménages élève les petits ruminants (en moyenne 18 caprins et ovins) qui sont des signes de richesse. Les taux d'adoption des techniques de CES dans cette zone sont largement supérieurs à la moyenne nationale et semblables aux résultats obtenus par Kazianga et Masters (2002) pour la région du Nord. L'analyse des résultats de la régression montre que la formation est déterminante pour l'adoption des mesures de CES (tableau 2). Ce résultat s'expliquerait, en ce qui concerne les cordons pierreux, par un minimum de connaissance requis pour la mise en place de ces ouvrages, notamment la détermination des courbes de niveau. De même, la formation en elle-même peut susciter une application pratique de la part du paysan en guise de test, ce qui peut conduire à terme à l'adoption de la technologie. Dans tous les cas, le contact du paysan avec des sources d'information (encadreurs, projets, paysans innovateurs, etc) inciterait le paysan à investir dans les technologies de CES. L'appartenance à une organisation paysanne est importante pour l'adoption des cordons pierreux et du « zaï et des cordons pierreux ». La construction des cordons pierreux demande un important investissement en temps et en matériel. Ce handicap est vite comblé par le système d'entraide couramment pratiquée en société « moaga » et répliqué au sein des groupements paysans. Ce résultat semble indiquer que le mode d'apprentissage social des techniques par les paysans est déterminant pour leur adoption. La disponibilité en matière organique expliquerait l'importance du nombre de petits ruminants et de bovins pour l'adoption respectivement du zaï et du « zaï et des cordons pierreux ». Ce résultat semble par ailleurs indiquer que l'adoption simultanée de ces techniques est liée à la richesse du ménage en ce qui concerne le nombre de bovins. La perception de la dégradation du sol et de son impact négatif sur les rendements permet, théoriquement, d'accroître la probabilité d'adoption des technologies de conservation des eaux et des sols.

En pratique, les résultats obtenus confirment cette hypothèse et sont semblables à ceux obtenus par Shiferaw et Holden (1998) et Negatu et Parihk (1999).

Cela signifie que l'adoption de ces technologies est positivement influencée par la perception de la dégradation des sols et de la technologie elle-même. Cependant, elle n'est pas déterminante dans notre cas pour l'adoption desdites techniques. Il semble indiquer que la perception de la sévérité de la dégradation des sols et la nécessité de la traiter est une condition nécessaire mais non déterminante pour un investissement dans des technologies de CES par le paysan. **Conclusion**

Les résultats de l'analyse probit montrent que la formation, l'appartenance à une organisation paysanne et le petit élevage sont déterminantes pour l'adoption des mesures de CES. Cependant, la perception de la dégradation des sols suite à l'érosion et son impact négatif sur les rendements est une condition nécessaire mais non suffisante pour un investissement en technique de CES. Ces différents résultats suggèrent un accroissement des capacités organisationnelles des paysans, couplé avec la mise à leur disposition d'information améliorée sur ces technologies. Notre étude suggère également la mise en place d'une politique adaptée de développement de l'élevage de ruminants dans cette zone. Nous suggérons que des recherches complémentaires soient menées d'une part, sur l'impact du mode d'apprentissage social des technologies de CES sur leur adoption et d'autre part, sur la perception et les stratégies de gestion des risques de production par le paysan dans un milieu dégradé.

Remerciements

Les auteurs remercient l'Agence Suédoise pour le Développement International (ASDI) pour l'appui financier qui a facilité la réalisation de la présente étude.

Références bibliographiques

- Adesina A.A. and Baidu-Forson J., 1995. Farmers' perception and adoption of new agricultural technology: evidence from analysis in Burkina Faso and Guinea, West Africa. *Agricultural economics*, 13 (3): 1-9.
- Institut de l'environnement et de la recherche agricole (INERA), 2000. Bilan de 10 années de recherche 1988-1998. Ouagadougou, 115p.
- Kazianga, H. and W.A. Masters. 2002. Investing in Soils: Field Bunds and Microcatchments in Burkina Faso."

- Environment and Development Economics*, vol. 7, no. 3, July 2002, pp. 571-91.
- Kinané L.M. 2002. Analyse économique des déterminants de l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols au Yatenga : cas des cordons pierreux et du zaï, Mémoire de fin d'étude, UPB, IDR, 83p.
- Negatu W. and Parikh A., 1999. The impact of perception and other factors on the adoption of agricultural technology in the Moret and Jiru Woreda (district) of Ethiopia. *Agricultural economics*, 21 (2) : 205-216.
- Shiferaw B. and Holden S.I., 1998. Ressource dégradation and adoption of land conservation technologies in the Ethiopian highlands : a case study in Andit Tid, North Shewa. *Agricultural economic*, 18 (3) : 233-247.

Tableau 2 : Résultats de l'estimation des modèles d'adoption

Variables	Adoption du zaï	Adoption des cordons pierreux	Adoption du zaï et des cordons pierreux
Constante	-0.08 (-0.15)	-0,98 (-1.52)	-1.48 (-2.55)
Age	-0.005 (0.66)	-0,003 (-0.37)	-0,004 (-0.41)
Nombre de bovins			0,11* (2.02)
Formation	-0.86** (-3.63)	1,131** (4.09)	0,90** (3.68)
Membre d'une organisation paysanne	0,05 (0.19)	0,846** (4.11)	0,27 (1.54)
Niveau d'éducation	0,05 (0.82)	0,03 (0.42)	-0,002 (-0.04)
Perception	0,404 (1.32)	-0,169 (-0.58)	0,43 (1.80)
Nombre de petits ruminants	0,03** (2.50)	-0,02* (-1.98)	
Log-vraisemblance	-86,59	-61,05	-78,131
Ratio de vraisemblance	21,70**	51,32**	36,06**
Pourcentage de bonnes prédictions	61,70	79,43	72,3

Source : construction des auteurs à partir des données d'enquête

*significatif au seuil de 5% ; **significatif au seuil de 1% (.) Représentent la statistique z