



## DOCUMENT DE POLITIQUE GÉNÉRALE

# L'Impact de la Dégradation du Sol sur la Production Agricole et la Sécurité Alimentaire au Burkina Faso

*Sawadogo Boureima*

Juillet 2021 / No.751

## Résumé

Sur la base d'un modèle d'équilibre général calculable (MEGC), l'étude examine l'impact de la dégradation des terres sur la production agricole et la sécurité alimentaire en utilisant trois approches politiques : les programmes d'irrigation, les subventions pour les intrants et équipements agricoles, et le développement des infrastructures rurales (routes et marchés ruraux). Ces politiques d'investissement agricole sont financées par une combinaison de taxes directes et d'aides des partenaires techniques et financiers. Les résultats montrent que la dégradation des terres au Burkina Faso fait baisser le Produit Intérieur Brut réel. En effet, les politiques agricoles mises en œuvre ont permis d'inverser les

effets négatifs de la dégradation des terres sur le secteur agricole. Cependant, les politiques agricoles telles que l'amélioration du réseau routier rural, l'extension des capacités d'irrigation et la réduction des coûts d'acquisition des engrains chimiques et des équipements agricoles sont des mesures rentables pour les agriculteurs. Les résultats montrent que, face aux contraintes d'offre de production émanant de la baisse de la productivité des terres, le gouvernement pourrait, à court et moyen terme, se concentrer sur l'extension des programmes d'irrigation et la subvention des intrants et des équipements agricoles.

## Introduction

Le Burkina Faso est un pays enclavé d'Afrique de l'Ouest. L'économie a connu une croissance considérable au cours de la dernière décennie, avec un taux de croissance annuel moyen de plus de 6 % entre 2000 et 2012 (FAO, 2014). L'agriculture, l'élevage, la sylviculture et l'exploitation minière sont les principales activités économiques. Le secteur agricole emploie plus de 86,0 % de la population et représente environ 35,3 % du produit intérieur brut (PIB) et compte pour plus de 37,0 % des exportations nationales (Monitoring and Analyzing Food and Agriculture Policies - MAFAP, 2013). Avec près de 77 % de la population vivant dans les zones rurales et dépendant de l'agriculture pour leurs moyens de subsistance, l'agriculture joue un rôle de premier plan pour favoriser dans la stimulation de la croissance économique et réduire de dans la réduction de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire dans le pays.

La proportion de la population vivant sous le seuil de pauvreté au Burkina Faso est passée de 44,5 % en 1994 à 40,1 % en 2014, avec une incidence de la pauvreté d'environ 47,5 % en milieu rural et 13,7 % en milieu urbain pour l'année 2014 (INSD, 2017). Malgré la baisse de la pauvreté et l'augmentation de la production agricole totale, les données existantes montrent que près de 20 % des ménages connaissent une insécurité alimentaire (USAID, 2014). En outre, le Burkina Faso se trouve dans une situation précaire, avec un indice de faim de 22,2, ce qui le place au 65e rang position des nations parmi 78 pays (Garrido et Sanchez, 2015) ; mais la prédominance de l'agriculture a également diminué au fil des ans, sa contribution au PIB passant de 37 % en 2008 à environ 30 % en 2015 (Banque mondiale, 2018).

La plupart des agriculteurs au Burkina Faso sont des petits producteurs, avec environ 72 % des agriculteurs dépendant de moins de 5 hectares de terres (MAFAP, 2013). La productivité des cultures céréalières reste très faible, avec une moyenne de seulement 1,14 t/ha entre 2010 et 2015 (Banque mondiale, 2019). En outre, seulement 15 % des terres agricoles du pays sont irriguées, ce qui rend l'agriculture largement sensible à la variabilité des précipitations (Herrera et Ilboudo, 2012). La faible productivité agricole pourrait être attribuée à de nombreux facteurs, notamment la dégradation des sols, la petite taille des exploitations et l'utilisation des technologies rudimentaires. La

dégradation des terres est principalement liée à deux grandes catégories de processus, l'une associée au changement climatique et l'autre liée aux activités humaines, principalement le changement d'utilisation des terres (expansion des cultures, intensification de l'agriculture, surpâturage et surexploitation des plantations de bois) (Rasmussen et al., 2014 ; Pimentel et al., 2004).

Des données empiriques récentes montrent qu'il existe une grande incertitude quant à l'impact économique de la dégradation des terres (Nkonya et al., 2016). Le coût de la dégradation des terres en Afrique de l'Ouest est estimé à 18,9 milliards de dollars US (Nkonya et al., 2016). Ainsi, la perte de rendement céréalier induite par l'érosion des sols est estimée entre 5 et 20 millions de tonnes par an au Burkina Faso (initiative ELD et PNUE, 2015). Plus de deux décennies auparavant, Lal, (1995) a estimé la réduction du rendement du maïs à entre 47,48 et 63 % pour une érosion du sol de 5,1 et 20 centimètres à Ouagadougou, Burkina Faso. Plus récemment, Niemeijer et Mazzucato (2002) trouvent que l'érosion et la dégradation des sols entraînent une diminution de la production agricole de 0,5 à 1 % au Burkina Faso. En outre, les estimations des effets directs de l'érosion des sols à l'aide d'un modèle biophysique par Sartori et al, (2019), montrent une baisse de la production agricole de 3 832 mille tonnes au Burkina Faso. Il convient de mentionner que la dégradation des terres affecte 34 % des terres cultivées au Burkina Faso (Hien et CILSS, 2015).

L'érosion des sols est connue pour avoir des conséquences graves sur les populations (Panagos et al., 2018). Au niveau international, l'érosion des sols est l'une des principales sources de dégradation des terres selon l'article 1 de la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification de 2017. Le Gouvernement du Burkina Faso, à l'instar des autres pays du monde, reconnaît, face à la dégradation continue des terres, la nécessité d'un engagement plus fort pour accroître la performance des systèmes de production, en répondant aux besoins alimentaires de ses populations, en améliorant les revenus des agriculteurs et en assurant une gestion durable des terres, du bétail et des ressources halieutiques. Depuis 2003, le Burkina Faso s'est efforcé de promouvoir le développement agricole et de réduire l'insécurité alimentaire en élaborant une Stratégie de Développement Rural (SDR), qui a été mise en œuvre par le Plan d'Action Sous-Sectoriel et le Programme National du Secteur Rural (PNSR) durant les périodes 2003-2010 et 2011-2015, respectivement. Le PNSR a également pris en compte la composante rurale dans la Stratégie de croissance accélérée et de développement durable (SCADD), le Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine (PDDAA), la Politique agricole de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) et la Politique agricole régionale pour l'Afrique de l'Ouest. Toutefois, les résultats de la mise en œuvre de la SDR pour la période 2003-2010 indiquent que les actions entreprises ont été entravées par la faiblesse des politiques sectorielles et l'insuffisance des instruments de programmation budgétaire.

Pour remédier à ces situations, la SDR a été révisée en 2016 et comprend quatre piliers stratégiques avec des objectifs spécifiques et des points d'action qui se traduisent par un Programme national du secteur rural (PNSR) pour la période 2016-2020. Le PNSR comporte un volet rural au sein du Plan national de développement économique et social (PNDES). Dans le cadre de la mise en œuvre du PNSR, trois politiques sectorielles ont été élaborées : la politique sectorielle de production agro-forestière-pastorale ; la politique sectorielle de l'environnement, de l'eau et de l'assainissement ; et la politique sectorielle de la recherche et de l'innovation qui court jusqu'en 2025.

L'objectif du PNRS est d'assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle par le développement durable des secteurs productifs et résilients, davantage orientés vers le marché, notamment le secteur agro-forestier-pastoral, le secteur halieutique et le secteur faunique. Ainsi, la politique sectorielle de production agro-forestière-pastorale pour la période 2018-2027 vise à augmenter fortement la production et la productivité agro-forestière-pastorale, halieutique et faunique. Les objectifs spécifiques de ces politiques sectorielles sont : (i) augmenter la production et la productivité dans le secteur agricole ; (ii) améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle ; (iii) augmenter la production par irrigation ; (iv) améliorer l'accès des producteurs aux outils de gestion des risques agricoles ; et (v) renforcer les moyens de subsistance des ménages vulnérables. Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement entend investir 10 % des dépenses publiques dans le secteur agro-forestier-pastoral. Par conséquent, quel serait l'impact de la perte de productivité des terres et des options d'investissement agricole concernant la politique de production agro-forestière-pastorale sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Burkina Faso ?

L'objectif général de cette étude est d'évaluer l'impact de la perte de productivité des terres et des interventions politiques subséquentes, c'est-à-dire la politique de production agro-forestière-pastorale, sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Burkina Faso. Plus précisément, cette étude évalue d'abord l'impact de la perte de productivité des terres et ensuite l'impact des investissements publics dans l'irrigation, les intrants et équipements agricoles et les investissements dans les infrastructures rurales (routes et marchés ruraux) sur la production agricole et la sécurité alimentaire.

Considérant que les politiques sont conçues pour contrer les effets négatifs de la dégradation des sols, ce document combine à la fois un modèle de dégradation des sols et un modèle d'équilibre général calculable (EGC). Comme ce type de politique peut générer des effets d'équilibre général significatifs, le modèle EGC est l'outil le plus approprié étant donné qu'il est capable de concilier les effets d'équilibre général complexes de la baisse de la productivité agricole due à la dégradation des sols et la politique d'investissement agricole du gouvernement du Burkina Faso. Les modèles EGC sont des outils complets capables de déterminer les corrélations entre les activités économiques et les opérateurs économiques avec des contraintes

macroéconomiques données. L'analyse utilise la matrice de comptabilité sociale (MCS) 2013 du Burkina Faso. Cette étude contribue et alimente les discussions sur l'impact des politiques de développement dans les pays en développement. En outre, à notre connaissance, il n'existe pas d'étude qui rende pleinement compte de ces impacts structurels des pertes de productivité des terres dues à la dégradation des sols au Burkina Faso.

## Politique agricole et sécurité alimentaire au Burkina Faso

Comme la plupart des pays en développement, la majorité de la population du Burkina Faso vit dans les zones rurales et dépend de l'agriculture de subsistance. Le PIB par habitant est l'un des plus faibles d'Afrique et plus de 40,1 % de la population vit sous le seuil de pauvreté (INSD, 2017). Bien que le secteur agricole, qui est essentiel à la performance économique globale et à la réduction de la pauvreté, se soit développé ces dernières années, la pauvreté et la sécurité alimentaire demeurent des défis majeurs pour l'expansion économique du Burkina Faso. L'agriculture reste largement caractérisée par de faibles intrants et des systèmes agricoles à faible rendement dépendant des précipitations et dans lesquels les sécheresses annulent périodiquement les gains de performance avec des effets dévastateurs sur la sécurité alimentaire des ménages.

Depuis les années 1970, la sécurité alimentaire et nutritionnelle a été un défi majeur au Burkina Faso. Les saisons de sécheresse de 1970-1973, 1983-1984, 1991, 1994, 1998 et 2004 ont entraîné des pertes de bétail, des pertes en vies humaines et ont provoqué l'exode rural. Tous ces facteurs ont contribué à la gravité de la famine. La sécheresse récurrente a également entraîné une dégradation accrue des terres agricoles. En effet, 34 % des terres de production sont dégradées, avec une progression de la dégradation qui est passée séquentiellement de 113 000 ha/an entre 1983 et 1992 à 360 000 ha/an entre 1992 et 2000 à 469 000 ha/an entre 2002 et 2013 (MAAH, 2018). En outre, l'agriculture du pays est caractérisée par de petites exploitations familiales extensives qui occupent 70 % des surfaces cultivées et fournissent des aliments de base à la majorité de la population. Cependant, l'inflation des prix alimentaires est élevée depuis 2008 et a affecté l'accès à la nourriture.

La susceptibilité à la famine s'est maintenue en raison des conflits intercommunautaires et des sécheresses prolongées dans de nombreuses régions du pays. Le Burkina Faso sort progressivement d'une situation alimentaire difficile causée par la sécheresse de 2011, qui a touché 3,5 millions de personnes et contraint le gouvernement à déclarer l'état de crise nationale en 2012 (PAM/FEWS-NET/Burkina Faso, 2014). Les prix des denrées alimentaires sont restés élevés depuis la crise alimentaire de 2008 et ont contribué à maintenir les populations dans

l'insécurité alimentaire et à les mettre par la suite dans une situation précaire (Kibora, 2014). De ce fait, le Burkina Faso est devenu l'un des principaux bénéficiaires de l'aide alimentaire internationale.

Bien que le pays ait fait des progrès en termes de sécurité alimentaire et nutritionnelle, les pénuries alimentaires restent un phénomène récurrent. Ainsi, au niveau national, 19 % des ménages vivent en situation d'insécurité alimentaire, dont 1 % en situation sévère en 2014 (PAM/FEWS-NET/Burkina Faso, 2014). Selon l'enquête SMART 2015, le taux de prévalence de la sous-alimentation et du retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans sont respectivement de 21 % et 30 % en 2015 (MOH, 2015) et la proportion de ménages céréaliers pauvres dans les zones structurellement défavorisées reste élevée à 56,6 % pour la même période. L'économie perd environ 7,7 % du PIB chaque année en raison des effets à long terme de la malnutrition chez les enfants (FIAN Burkina Faso, 2016). Malgré la réduction du taux de pauvreté au cours des dernières années, qui est passé de 46,1 % en 2009 à 40,1 % en 2014, la sévérité de la pauvreté reste très élevée à 3,3 % de la population (INSD, 2016).

Aux fins d'augmenter durablement la production agricole et la sécurité alimentaire nationale, le Gouvernement du Burkina Faso a mis en place la Politique Sectorielle de Production Agro-forestière-Pastorale (PS-PASP, 2018-2027), qui définit trois domaines thématiques d'intervention, chacun ayant ses propres objectifs stratégiques et plans d'investissement. Ces domaines thématiques d'intervention sont : (i) l'augmentation de la production et de la productivité agricoles de manière durable ; (ii) l'amélioration de la compétitivité des filières agricoles ; et (iii) la gestion durable des ressources naturelles. Le premier domaine stratégique vise à obtenir une augmentation durable de la productivité agricole en fournissant des intrants et des équipements agricoles subventionnés. Le développement de l'irrigation est également une priorité majeure du gouvernement en vue d'accroître la production et la productivité agricoles. En outre, l'amélioration de la compétitivité des produits agricoles aidera les agriculteurs à passer d'une agriculture de subsistance à une agriculture de rente, principalement en améliorant les infrastructures du marché rural, les routes rurales et les systèmes de commercialisation.

La réalisation des différents domaines d'intervention thématiques et des objectifs stratégiques nécessite une allocation efficace des ressources publiques et une mise en œuvre appropriée des investissements. En outre, ces dernières années, l'essentiel du soutien au secteur agricole a été orienté vers des dépenses spécifiques à l'agriculture pour l'amélioration de la production, de la productivité et de la sécurité alimentaire. Le tableau 1 montre l'évolution des dépenses publiques consacrées à l'agriculture entre 2008 et 2016. Les données de Yameogo et al. (2017) indiquent que les dépenses spécifiques à l'agriculture ont augmenté entre 2008 et 2016, avec une fluctuation entre les années (tableau 1). Néanmoins, les dépenses consacrées à l'agriculture ont diminué par rapport à leur niveau de 2008. Pour l'année 2013, le tableau 1 indique

que 67,2 % du soutien public à l'agriculture va aux dépenses agricoles spécifiques (paiements aux employés et soutien général du secteur agricole) et que 32,8 % est alloué aux dépenses de promotion de l'agriculture (telles que les infrastructures rurales, la santé ou l'éducation rurale). En 2013, le développement des infrastructures rurales a représenté 85 % des dépenses agricoles.

**Tableau 1 : Évolution des dépenses publiques (%) consacrées à l'agriculture entre 2008-2016**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Dépenses agricoles spécifiques</b>	<b>51,0</b>	<b>48,2</b>	<b>59,3</b>	<b>74,9</b>	<b>69,6</b>	<b>67,2</b>	<b>74,5</b>	<b>79,8</b>	<b>71,7</b>
Paiements aux employés du secteur agricole	60,9	57,7	47,4	42,7	57,3	64,8	56,2	61,5	60,1
Soutien général au secteur	39,1	42,3	52,6	57,3	42,7	35,2	43,8	38,5	39,9
<b>Dépenses agricoles</b>	<b>49,0</b>	<b>51,8</b>	<b>40,7</b>	<b>25,1</b>	<b>30,4</b>	<b>32,8</b>	<b>25,5</b>	<b>20,2</b>	<b>28,3</b>
Infrastructure rurale	32,3	41,5	45,4	79,4	85,9	85,0	59,8	55,3	60,7
Autre soutien au secteur rural	67,7	58,5	54,6	20,6	14,1	15,0	40,2	44,7	39,3

Source: Yameogo et al. (2017)

Les dépenses agricoles spécifiques comprennent les paiements aux salariés agricoles (y compris les producteurs et les consommateurs) et le soutien général au secteur agricole, notamment la recherche agricole, l'assistance technique, la formation, les services de vulgarisation et les infrastructures agricoles (irrigation, routes d'accès, etc.). Pour l'année 2013, les paiements aux employés agricoles ont représenté 64,8 % des dépenses agricoles spécifiques, tandis que les activités telles que la recherche agricole, l'assistance technique, la formation, la vulgarisation et les infrastructures agricoles ont consommé 35,2 % de cette rubrique de dépenses. Les producteurs reçoivent des paiements sous forme de subventions aux intrants (semences, engrains, capital agricole, assistance technique et services de vulgarisation), qui représentent 85,1 % du paiement total au personnel du secteur agricole.

Il existe deux sources principales de financement des dépenses publiques dans le secteur agricole : l'aide des donateurs et les ressources intérieures. L'aide des bailleurs de fonds est une source importante du budget du Burkina Faso. Au cours des dix dernières années, les dépenses d'investissement ont été largement soutenues par l'aide extérieure (prêts et dons), à hauteur de 53 % entre 2006 et 2015 (Yaméogo et al., 2017). Entre 2014 et 2015, les dépenses publiques financées par les bailleurs de fonds ont été faibles, avec 12 % et 18 % respectivement. Entre 2008 et 2013, l'aide extérieure a financé en moyenne 62 % des dépenses publiques d'investissement agricole (Yaméogo et al., 2017). En outre, entre 2012 et 2015, l'aide extérieure a représenté 25 % des dépenses agricoles spécifiques et 40 % des autres

dépenses agricoles. L'aide extérieure est beaucoup plus orientée vers les dépenses agricoles, notamment l'éducation rurale et les infrastructures rurales telles que les routes rurales, l'énergie rurale, l'eau et l'assainissement, entre autres. La part des dépenses publiques de santé rurale couverte par l'aide extérieure est passée de 10 % en moyenne entre 2006 et 2008 à 46 % entre 2012 et 2015 (Yaméogo et al., 2017). Les dépenses de commercialisation et de promotion du stockage sont en grande partie financées par les ressources intérieures.

## Conclusion et implications politiques

Cette étude utilise un modèle d'équilibre général calculable (EGC) pour explorer les impacts potentiels de la dégradation des sols sur la production agricole et la sécurité alimentaire en mettant en œuvre trois options d'intervention concernant la politique du secteur agro-forestier-pastoral du gouvernement du Burkina Faso. Ainsi, quatre scénarios de simulation ont été testés. Le premier scénario traite des effets de la réduction de la productivité des terres. Les trois derniers scénarios traitent des options politiques pour contrôler l'érosion des sols. Les options politiques concernent : (i) la politique de développement des infrastructures rurales (routes) ; (ii) la politique de subvention des intrants et équipements agricoles ; et (iii) la politique de développement de l'extension de l'irrigation. Les conclusions suivantes peuvent être tirées des résultats :

En général, les politiques analysées ont révélé des impacts significatifs sur la production, la consommation et la sécurité alimentaires. Les bénéfices sont nettement plus importants pour les ménages urbains, ce qui démontre le rôle positif que ces politiques peuvent jouer sur la production agricole et la sécurité alimentaire.

Une comparaison des politiques agricoles atteste que le développement de l'irrigation résout efficacement le problème de l'érosion des sols par l'augmentation de la production et de la consommation des ménages, suivi par la politique de subventions aux intrants et équipements agricoles, et enfin le développement des infrastructures rurales (routes, marchés, stockage et magasins d'extension). Ceci suggère que pour le Burkina Faso, où l'offre est limitée, il est plus efficace à court terme de se concentrer sur la production agricole et sur les interventions visant à subventionner les intrants et équipements agricoles pour améliorer la productivité et la sécurité alimentaire. À moyen terme, il est essentiel de se concentrer sur le développement de l'irrigation et à long terme sur le développement des infrastructures rurales.

Concernant les sources de financement des interventions requises, la mobilisation des ressources internes et externes pour le financement des politiques agricoles donne de meilleurs résultats, notamment pour les politiques de développement des infrastructures rurales et le développement de l'irrigation. Nous notons également

que le financement de ces projets par la mobilisation de fonds nouveaux via la fiscalité pourrait avoir des effets favorables sur la production et la sécurité alimentaire. En résumé, alors que les subventions aux intrants constituent un instrument rapide et à court terme pour parvenir à une croissance agricole rapide et améliorer la sécurité alimentaire, la solution à moyen et long terme pour accroître la sécurité alimentaire réside dans le développement de l'irrigation, car l'accès à l'irrigation peut également contribuer à réduire le risque de mauvaises récoltes en période de changement climatique.

Enfin, bien que ces résultats donnent un aperçu des effets néfastes de la dégradation des terres sur l'agriculture et des effets des politiques agricoles, l'étude présente des limites. Premièrement, la méthodologie utilisée ne tient pas pleinement compte de l'incertitude associée à la dégradation des terres. Ensuite, des stratégies alternatives d'adaptation à la dégradation des terres existent, et l'étude ne les a pas prises en compte malgré la possibilité qu'elles aient des effets bénéfiques sur l'agriculture. Enfin, il n'est pas possible de déterminer la manière optimale de financer des politiques agricoles.

## Références

- Alfsen, H.A., T. Bye, S. Glomsrød and H. Wiig. 1997. "Theory and application: Soil degradation and economic development in Ghana". *Environment and Development Economics*, Vol. 2: 119-43.
- Brown, L. R. and Wolf, E. C. 1984. Soil erosion: Quiet crisis in the 29 World. World Watch Institute.
- Dregne, H. E. 1990. "Erosion and soil productivity in Africa". *Journal of Soil and Water Conservation*, 45(4): 431-436.
- FAO/WFP/IFAD. 2013. The state of food insecurity in the World 2013: The multiple dimensions of food security. Rome: FAO.
- FAOSTAT, 2019. Food and agriculture data statistics. Available at: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> ((accessed December 2019)).
- FAOSTAT, 2018. Food and agriculture data statistics. Available at: <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/PP> (accessed October 2018).
- FAOSTAT. 2016. Food and agriculture data statistics. Available at: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/PP> (accessed October 2018).
- FAO. 2014. The state of food insecurity in the world 2014. Rome: Food and Agriculture Organization.
- FAO. 2015. Status of the world's soil resources: Main Report. Natural Resources and Environment Department, Rome: Food and Agriculture Organization.
- FAO (The Food and Agriculture Organization), 2003. Trade Reforms AND Food Security: Conceptualizing the Linkages. Economic and Social Development Department, The Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- FAO. 1996. Rome Declaration on Food Security and World Food Summit Plan of Action. Rome: FAO.

- FIAN Burkina Faso. 2016. Right to sufficient food and nutrition in Burkina Faso. Complementary report, Reference: E / C.12 / BFA / 1.
- Garrido E. S. and Sanchez I. S. 2015. Social protection and food security in Burkina Faso: School canteens. Oxfam Research Report.
- García-Ruiz, J. M., Beguería, S., Lana-Renault, N., Nadal-Romero, E. and Cerdà, A. 2017. "Ongoing and emerging questions in water erosion studies". *Land Degradation Development*, 28: 5–21.
- Hien, F. and CILSS (Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel), 2015. Assessment study of the CILSS achievements in the field of control against desertification. Expert consultant's report. 169p.
- Hein, L. 2007. "Assessing the costs of land degradation: A case study for the Puentes catchment, southeast Spain. *Land Degradation and Development*, 18 (6): 631–642.
- INSD. 2016. *Statistical Yearbook 2015*. Burkina Faso.
- INSD. 2017. *Statistical Yearbook 2016*. Burkina Faso.
- Kibora L. O. 2014. Ensuring food security during times of food commodity price volatility. Burkina Faso Report. Joint Agency Research Report. <http://www.ids.ac.uk/files/dmfile/IDSOpenDocsStandardTermsOfUse.pdf>
- Lal R. 1993. "Soil erosion and conservation in West Africa". In D. Pimentel (ed), World soil erosion and conservation. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Switzerland.
- MAFAP. 2013. Review of agricultural and food policies in Burkina Faso. Series of country reports SPAAA, FAO, Rome, Italy.
- Martínez-Casasnovas, J.A. and Ramos, M.C. 2006. "The cost of soil erosion in vineyard fields in the Penedès-Anoia Region (NE Spain)". *Catena*, 68 (2-3): 194–199.
- MOH (Ministry of Health), 2015. National Nutrition survey 2015. Family health Division, Ministry of Health. Burkina Faso.
- Niemeijer, D., Mazzucato, V., 2002. Soil degradation in the West African Sahel: how serious Is It? *Environ.: Science Policy For. Sustainable Development* 44, 20–31.
- Nkonya, E., Anderson, W., Kato, E., Koo, J., Mirzabaev, A., von Braun, J., Meyer, S., 2016. Global cost of Land degradation. In: Nkonya, E., Mirzabaev, A., von Braun, J. (Eds.), *Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development*. Springer International Publishing, Cham, pp. 117–165.
- Panagos P., Standardi G., Borrelli P., Lugato E., Montanarella F. and Bosello, F. 2018. "Cost of agricultural productivity loss due to soil erosion in the European Union: From direct cost evaluation approaches to the use of macroeconomic models". *Land Degradation and Development*, 29(3): 471–484.
- Pimentel, D., Berger, B., Filiberto, D., Newton, M., Wolfe, B., Karabinakis, E., Clark, S., Poon, E., Abbott, E., Nandagopal, S. 2004. "Water resources: Agricultural and environmental issues." *BioScience*, Volume 54, Issue 10 (1): 909–918.
- Rasmussen, K., Fenholt, R., Fog, B., Rasmussen, L.V., Yanogo, I. 2014. "Explaining NDVI trends in northern Burkina Faso". *Journal of Geography*, 114: 17–24.
- Sartori M., Philippidis G., Ferrari E., Borrelli P., Lugato E., Montanarella L., Panagos P. 2019. "A linkage between the biophysical and the economic: Assessing the global market impacts of soil erosion". *Land Use Policy*, 86: 299–312.

- USAID. 2014. USAID Fact Sheet: Agriculture and Food Security in Burkina Faso
- World Bank. 2019. *World Development Indicators*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2018. *World Development Indicators*. Washington, DC: World Bank.
- Yaméogo, S. F., Ilboudo W., F.A. and Mas Aparisi, A. 2017. Expenditure analysis public support for agriculture and food in Burkina Faso, 2006-2015. Series of technical notes, SAPAA (Monitoring and Analysis of Food and Agriculture Policies). Rome: FAO.



## Mission

Renforcer les capacités des chercheurs locaux pour qu'ils soient en mesure de mener des recherches indépendantes et rigoureuses sur les problèmes auxquels est confrontée la gestion des économies d'Afrique subsaharienne. Cette mission repose sur deux prémisses fondamentales.

Le développement est plus susceptible de se produire quand il y a une gestion saine et soutenue de l'économie.

Une telle gestion est plus susceptible de se réaliser lorsqu'il existe une équipe active d'économistes experts basés sur place pour mener des recherches pertinentes pour les politiques.

[www.aercafrica.org/fr](http://www.aercafrica.org/fr)

### Pour en savoir plus :



[www.facebook.com/aercafrica](https://www.facebook.com/aercafrica)



[www.instagram.com/aercafrica\\_official/](https://www.instagram.com/aercafrica_official/)



[twitter.com/aercafrica](https://twitter.com/aercafrica)



[www.linkedin.com/school/aercafrica/](https://www.linkedin.com/school/aercafrica/)

Contactez-nous :

Consortium pour la Recherche Économique en Afrique  
African Economic Research Consortium  
Consortium pour la Recherche Économique en Afrique  
Middle East Bank Towers,  
3rd Floor, Jakaya Kikwete Road  
Nairobi 00200, Kenya  
Tel: +254 (0) 20 273 4150  
[communications@aecrafrica.org](mailto:communications@aecrafrica.org)