

Analyse empirique des pratiques agroécologiques : le cas des territoires africains

Roxane Simamindra

Université de Pau et des Pays de l'Adour



UMR 6031
TREE



Présentation du projet de thèse

- Agroécologie ancrée dans l'agriculture traditionnelle africaine (Sourisseau et al.,2019 ; Altieri et al.,2017)
 - ▶ **Systèmes agricoles complexes, adaptés aux conditions locales** qui permettent la gestion durable des environnements difficiles.
 - ▶ Pratiques basées sur **les savoirs et savoirs faire paysans**, moins intensives en capital physique et financier.
 - ▶ Elles valorisent le capital social et culturel des territoires ruraux ainsi que les ressources locales sans induire de dépendance technologique.
- **Modélisation économétrique** des pratiques agroécologiques (3ème chapitre)
- **Modélisation en équilibre partiel** (2nd chapitre) d'un marché agricole incluant la participation à une coopérative : effets des pratiques agroécologiques sur les prix, les revenus des producteurs et sur l'utilité des consommateurs.
- **Objectifs :**
 - ▶ Evaluer l'efficacité des pratiques agroécologiques sur le rendement agricole et sur la biodiversité.
 - ▶ Comparaison avec l'agriculture conventionnelle

L'agroécologie en Afrique

- Les défis démographiques, climatiques et de disponibilité des ressources productives poussent à l'**intensification des pratiques agroécologiques** (Sourisseau et al.,2019)
 - ▶ Changement climatique qui modifie les conditions de production
 - ▶ La pression foncière induite par les investissements étrangers ou d'entreprises nationales dans la production agricole est un facteur supplémentaire de fragilisation de l'agriculture traditionnelle.
- Les travaux d'**Oakland Institute** ont démontré l'efficacité des pratiques agroécologiques par rapport à l'agriculture conventionnelle (Mousseau,2016)
 - ▶ 33 études de cas ont été réalisées sur le continent
 - ★ **Approche ascendante** qui mobilise la diversité des cultures, l'application de paillis, de fumier ou de compost pour la fertilité des sols, les techniques naturelles de lutte contre les ravageurs et les maladies etc.
 - ▶ Efficacité accrue sur le rendement, la lutte antiparasitaire, la fertilité des sols, la biodiversité, et les revenus.

L'agroécologie en Afrique

- Le cas des **hautes terres de Gamo en Ethiopie**, systèmes agricoles basés sur les connaissances ancestrales et coutumes permettant aux producteurs d'être résilients face aux inondations ou aux sécheresses.
- Au **Kenya**, mobilisation de l'agriculture bio-intensive qui a permis de réduire l'utilisation en eau et en engrais.
- Au **Burkina Faso**, les techniques de conservation des sols et de l'eau ont permis de réhabiliter les sols dégradés et à stimuler la production alimentaire et les revenus.
- Dans les **pays du Sud de l'Afrique**, les agriculteurs et les gouvernements ont développé une grande variété de solutions agroécologiques pour prévenir les crises alimentaires :
 - ▶ la gestion et la collecte des eaux de pluie
 - ▶ la promotion de la production et de la consommation de manioc et d'autres cultures de tubercules
 - ▶ l'expansion de la conservation et de l'agriculture régénérative
 - ▶ l'utilisation de légumineuses etc.

- Méthodes

- ▶ Modélisation économétrique à partir d'une **fonction de Cobb-Douglass** (Weinhold,1999 ; Li et Li, 2019) :

$$Y_i(t) = A_i(t) * L_i(t)^{\alpha_i} * K_i(t)^{\beta_i} * T_i(t)^{\gamma_i} * \mu(t)$$

Où Y représente la production agricole, A terres agricoles, L main d'oeuvre, K le capital, et T techniques de production agricole.

- ▶ Mobilisation des concepts clés tels que :
 - ★ La diversité des cultures (y compris diversité fonctionnelle)
 - ★ Recyclage des matières organiques issues de l'élevage et des résidus de récolte.

- Analyse portant sur 38 pays africains pour la période 1990-2019

- ▶ analyse globale
- ▶ analyse régionale
- ▶ analyse individuelle

Effets sur les rendements agricoles

$\ln Y_{it} =$

$$\alpha + \beta_1 \ln Land_{it} + \beta_2 \ln K_{it} + \beta_3 \ln Labor_{it} + \beta_4 \ln SF_{it} + \beta_5 \ln Pest_{it} + \beta_6 \ln CR_{it} + \beta_7 \ln Manure_{it} + \beta_8 \ln T_{it} + \beta_9 \ln Hs_{it} + \beta_{10} \ln Hf_{it} + \beta_{11} \ln R_{it} + \beta_{12} \ln W_{it} + \epsilon_{it}$$

Avec :

- $\ln Y$: récoltes par hectare (FAOSTAT)
- $\ln Land$: Terres en culture en milliers d'hectares (FAOSTAT)
- $\ln K$: Stocks de capital net en dollars constant base 2015 (FAOSTAT)
- $\ln Labor$: Part de l'emploi dans l'agriculture, la sylviculture et la pêche dans l'emploi total (estimations modélisées de l'OIT)
- $\ln SF$: Utilisation d'engrais synthétique en kg de nutriment (FAOSTAT)
- $\ln Pest$: Utilisation de pesticides en tonnes (FAOSTAT)
- $\ln CR$: Azote issu de l'utilisation de résidus de récolte en kg de nutriment (FAOSTAT)
- $\ln Manure$: Fumier épandu sur les sols (teneur en N) en kg de nutriment (FAOSTAT)
- $\ln T$: Changement de température en C° (FAOSTAT)
- $\ln Hs$: indicateur de diversité de récolte (FAOSTAT)
- $\ln Hf$: indicateur de diversité fonctionnelle (FAOSTAT)
- $\ln R$: Quantité moyenne de précipitations par année en mm (Climate Change Knowledge Portal).
- $\ln W$: Prélèvement en eau dans le secteur agricole en m³ par an (AQUASTAT)

Effets sur l'érosion de la biodiversité

$\ln Biodiv_{it} =$

$$\alpha + \beta_1 \ln Land_{it} + \beta_2 \ln K_{it} + \beta_3 \ln Labor_{it} + \beta_4 \ln SF_{it} + \beta_5 \ln Pest_{it} + \beta_6 \ln CR_{it} + \beta_7 \ln Manure_{it} + \beta_8 \ln T_{it} + \beta_9 \ln HS_{it} + \beta_{10} \ln Hf_{it} + \beta_{11} \ln R_{it} + \beta_{12} \ln W_{it} + \epsilon_{it}$$

Avec :

- $\ln Biodiv$: Perte potentielle d'espèces attribuable à l'agriculture (SCP-HOTSPOT ANALYSIS TOOL)
- $\ln Land$: Terres en culture en milliers d'hectares (FAOSTAT)
- $\ln K$: Stocks de capital net en dollars constant base 2015 (FAOSTAT)
- $\ln Labor$: Part de l'emploi dans l'agriculture, la sylviculture et la pêche dans l'emploi total (estimations modélisées de l'OIT)
- $\ln SF$: Utilisation d'engrais synthétique en kg de nutriment (FAOSTAT)
- $\ln Pest$: Utilisation de pesticides en tonnes (FAOSTAT)
- $\ln CR$: Azote issu de l'utilisation de résidus de récolte en kg de nutriment (FAOSTAT)
- $\ln Manure$: Fumier épandu sur les sols (teneur en N) en kg de nutriment (FAOSTAT)
- $\ln T$: Changement de température en C° (FAOSTAT)
- $\ln HS$: indicateur de diversité de récolte (FAOSTAT)
- $\ln Hf$: indicateur de diversité fonctionnelle (FAOSTAT)
- $\ln R$: Quantité moyenne de précipitations par année en mm (Climate Change Knowledge Portal).
- $\ln W$: Prélèvement d'eau agricole en m3 par an (AQUASTAT)

Conclusion

- Cette thèse traite des questions agroécologiques à l'échelle de la parcelle (3ème chapitre) et à l'échelle du système alimentaire (1er et 2nd chapitres)
- La durabilité et l'efficacité des pratiques agroécologiques sont conditionnées par un environnement socio-économique favorable (Sourisseau et al., 2019)
 - ▶ le développement agricole est contraint par des services de base non garantis
 - ★ Santé
 - ★ Education
 - ★ Circulation
 - ★ Accès au marché
 - ★ Sécurité
- Extension du modèle : évaluer les effets des facteurs socio-économiques (inégalités sociales et économiques) sur l'adoption des pratiques agroécologiques