

# Sécurité alimentaire et transition énergétique au Burkina Faso

Enjeux, approches et perspectives du projet  
« Énergie en Connexion »

Francesco Asdrubali, Chiara Biscarini,  
Federica Guazzini (dir.)

Séc  
alime  
Burkin

Collana Studi internazionali e comparati [4]



PERUGIA STRANIERI  
UNIVERSITY PRESS

Collana  
“Studi internazionali e comparati”  
[4]

**Sécurité alimentaire et transition énergétique au Burkina Faso  
Enjeux, approches et perspectives du projet « Énergie en Connexion »**

*Francesco Asdrubali, Chiara Biscarini, Federica Guazzini (dir.)*

**Collana**

“Studi internazionali e comparati”

**diretta da**

Emidio Diodato

**Comitato Scientifico**

Daniel C. Bach CNRS - Parigi  
Università di Bordeaux  
Gian Paolo Calchi Novati ISPI Milano - Università degli Studi di Pavia †  
Francesco Duranti - Università per Stranieri di Perugia  
Francisco Fernández Segado - Università Complutense di Madrid  
Federica Guazzini - Università per Stranieri di Perugia  
Leonardo Morlino - Università Luiss ‘Guido Carli’ di Roma †  
Hanna Rubinkowska-Anioł - Università di Varsavia  
Zyia Oniş - Università di Koç di Istanbul  
Luca Verzichelli - Università degli Studi di Siena  
Mauro Volpi - Università degli Studi di Perugia

**Direttore Editoriale**

Antonello Lamanna

Published by

**Perugia Stranieri University Press**

University for Foreigners of Perugia

Piazza Fortebraccio 4,

06123 Perugia

[www.unistrapg.it](http://www.unistrapg.it) [universitypress@unistrapg.it](mailto:universitypress@unistrapg.it)

ISBN 9788899811297 (pdf online)

ISBN 978-88-99811-28-0 (print)

Copyright © 2026 by

Perugia Stranieri University Press

All rights reserved.

## PARTENAIRES DU PROJET

Cet ouvrage a été réalisé avec le soutien financier de l'**Agence italienne pour la coopération au développement (AICS)**, dans le cadre du projet « **Énergie en Connexion** » (EeC), coordonné par **Centro Internazionale per la Pace tra i Popoli**, sous l'égide du **WARREDOC (Water Resources Research and Documentation Centre)** et avec le patronage de l'**ASAFAL (Centro di Studi d'Area Comparati : Asia, Africa, America Latina)**.



*Les analyses et opinions exprimées dans cet ouvrage n'engagent que leurs auteurs.*



# Sécurité alimentaire et transition énergétique au Burkina Faso

Enjeux, approches et perspectives du projet  
« Énergie en Connexion »

Francesco Asdrubali, Chiara Biscarini, Federica Guazzini (dir.)



PERUGIA STRANIERI  
UNIVERSITY PRESS

# TABLE DES MATIÈRES

Introduction générale  
*Francesco Asdrubali, Chiara Biscarini et Federica Guazzini* ..... p. 11

## **PREMIÈRE PARTIE**

### **Cadres conceptuels et outils territoriaux pour le développement rural durable**

1. Généalogies de l'aide et pratiques de la coopération : l'Italie au Burkina Faso entre développement, crises et acteurs de la société civile  
*Federica Guazzini* ..... p. 20

2. De la parcelle au paysage, une approche intégrée et mesurable  
*Laura Guarnieri* ..... p. 36

3. Évaluation des services écosystémiques au service du développement rural durable  
*Tommaso Pacetti* ..... p. 50

4. Accès à l'eau et à l'énergie dans les espaces ruraux du Burkina Faso : une analyse territoriale par cartographie numérique  
*Antonella Mondello* ..... p. 61

## **DEUXIÈME PARTIE**

### **Agriculture, sécurité alimentaire et innovations énergétiques**

5. Tendances globales, dynamiques locales : l'agriculture industrielle, l'agroécologie et les voies vers la durabilité au Burkina Faso  
*Luca Percalli* ..... p. 86
6. Point des travaux scientifiques et des pratiques endogènes en matière d'agriculture et de sécurité alimentaire en lien avec le développement durable au Burkina Faso  
*Metuor Dabire et al.* ..... p. 99
7. Énergies renouvelables en agriculture  
*Alessandra Vinci et Stefano Casadei* ..... p. 111
8. Énergies Renouvelables et Agriculture au Burkina Faso : État des Lieux, Innovations et Perspectives pour un Développement Durable  
*Guy Christian Tubreoumya et al.* ..... p. 128

## **TROISIÈME PARTIE**

### **Gouvernance, formation et dynamiques sociales**

9. Les modes locaux de gouvernance. Une approche comparative autour d'un modèle commun  
*Jean-Pierre Olivier de Sardan* ..... p. 158
10. De la recherche d'inclusion au sein des organisations paysannes à l'innovation: l'approche stratégique des « jeunes agriculteurs » du Burkina Faso.  
*Awa Ouédraogo Ymba* ..... p. 183
11. Transition énergétique et formation professionnelle au Burkina Faso : entre ambitions et contraintes  
*Wendkûuni Désiré Poudiougou* ..... p. 197
12. Formation, Compétences et Technologies: Une Triade Gagnante pour une Production Maraîchère Durable au Burkina Faso.  
*Guy Christian Tubreoumya et al.* ..... p. 211

**Les Auteurs** ..... p. 223

# Liste des acronymes

ZiE Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement

ABER Ateliers de l'Agence Burkinabè de l'Électrification Rurale

AfDB African Development Bank

AICS Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo

AGV Acide gras volatils

APD Aide publique au développement

AJA Association des Jeunes Agriculteurs

ANEREE Agence nationale des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique

AOI Associazione delle organizzazioni italiane di cooperazione e solidarietà internazionale

BQP Brevet de Qualification Professionnelle

BPT Brevet Professionnel de Technicien

BPTS Brevet professionnel de technicien spécialisé

CAP-M Centre Agricole Polyvalent de Matourkou

CEDEAO Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest

CEP Champs Écoles Paysans

CEP Collecte de l'Eau Pluviale

CFEA Centre de Formation en Entrepreneuriat Agricole

CFPER Centre de Formation Professionnelle en Énergie Renouvelable

CICES Common International Classification of Ecosystem Services

CIPA Centro Internazionale per la Pace tra i Popoli

CNFTA Centre National de Formation des Techniciens de l'Agriculture

CNRST Centre National de Recherche Scientifique et Technologique

CPF Confédération Paysanne du Faso

CPR Centres de Promotion Rurale

CRA/HBS Chambre Régionale d'Agriculture des Hauts-Bassins

CSA Climate-smart agriculture

CVGT Commissions villageoises de gestion des terroirs

DGFOMR Direction du foncier, de la Formation et de l'Organisation du Monde Rural

DGPER Direction de la Promotion de l'Économie Rurale

ECED-Mouhoun Energie et Croissance Economique Durable de la Boucle du Mouhoun

EeC Énergies en Connexion. Welfare communautaire et filières agricoles durables

ENAE École Nationale d'Agriculture et d'Élevage

ENAFa École Normale de Formation Agricole

EnR Énergies renouvelables

ES Ecosystem Services

ESIG École Supérieure d'Informatique et de Gestion

ESPE École Supérieure d'Électricité

ETBE Ethanol, méthanol et éthyl tertio-butyl-éther

FEB Fédération des Éleveurs du Burkina

FEM Fonds pour l'Environnement Mondial

FENAFER-B Fédération Nationale des Femmes Rurales du Burkina

FNJPA-F Fédération Nationale des Jeunes

Producteurs Agricoles du Burkina

FFPOs Forest and Farm Producer Organizations

FOLUR Food Systems, Land Use and Restoration

GEA Gestion de l'Eau en Agriculture

GGGI Global Green Growth Institute

GIEC Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

GIS Geographic Information System

GIP Gestion Intégrée des Paysages

GIZ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

GMB Grand Moulin du Burkina

GMV Grande Muraille Verte

IDH Indice de développement humain

ICRISAT Institut International de Recherche sur les Cultures des Zones Tropicales Semi-Arides

IDR Institut du Développement Rural

IFESA Institut privé de formation en Environnement et Sciences Agricole

INERA Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles

IRENA International Renewable Energy Agency

IRSAT Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies

ISGE Institut Supérieure de Génie Électrique

ISIG Institut Supérieur d'Informatique et de Gestion

ISPP Institut Supérieur Polytechnique Privé de Ouagadougou

IUT Institut Universitaire et Technologies

JNP Journée Nationale du Paysan

LASDEL Laboratoire d'études et de recherches sur les Dynamiques sociales et le Développement Local

LERE/DES Laboratoire d'Études Rurales sur l'Environnement et le Développement Économique et Social

MAECI Ministère des Affaires étrangères et de la Coopération internationale

MARAH Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-Agricoles

MESRSI Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche scientifique et de l'Innovation du Burkina Faso

OCDE Organisation de coopération et de développement économiques

ODD Objectifs de développement durable

ONG Organisations non gouvernementales

ONUDI Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel

OSC Organisations de la société civile

PACAO Projet d'appui à la compétitivité de l'Afrique de l'Ouest

PADAC Projet d'Appui au Développement de l'Agriculture Commerciale

PADAI Projet d'Appui au Développement de l'Agriculture Irriguée

PASA Programme d'Appui au Secteur Agricole

PDI Personnes Déplacées Internes

PCI Pouvoir Calorifique Inférieur

PILA Participatory and Informed Landscape Approach

PNDES Plan national de développement économique et social

PNUD (UNDP) Programme des Nations Unies pour le développement

PRODIA Promotion du Développement Industriel, Artisanal et Agricole

PTF Partenaires au développement

PV Photovoltaïque

QGIS Quantum Geographic Information System

RE Renewable energy

RNA Régénération Naturelle Assistée

SE Services écosystémiques

SIG Systèmes d'Information Géographique

SN-SOSUCO Société sucrière du Burkina Faso

SOBTO Société Burkinabè de Tomates

SOFATO Société Faso Tomate

SOFITEX Société burkinabè des fibres textiles

SUUBF Swiss UMEF University Burkina Faso

TIC Technologies de l'information et de la communication

UAN Université Aube Nouvelle

UCOBAM Union des Coopératives Agricoles et Maraichères du Burkina

UEK Université Evangélique du Koinonia

UJKZ Université Joseph Ki-Zerbo

UNB Université Nazi Boni

UNISTRAPG Università per Stranieri di Perugia

UPPA Union des Producteurs Agricoles du Houet

USTA Université Saint Thomas D'Aquin

WARREDOC Water Resources and Documentation Centre

WEF Water-Energy-Food

WEFE Water-Energy-Food-Ecosystems





# Introduction

Francesco Asdrubali, Chiara Biscarini, Federica Guazzini

Le volume *Sécurité alimentaire et transition énergétique au Burkina Faso. Enjeux, approches et perspectives du projet « Énergie en Connexion »* est issu d'un dialogue scientifique et opérationnel ayant articulé compétences, savoirs et pratiques entre le Water Resources and Documentation Centre (WARREDOC), fondé en 1985 à l'Université pour Étrangers de Pérouse, et des chercheurs issus de plusieurs universités burkinabè engagés dans le projet « *Énergie en Connexion. Welfare communautaire et filières agricoles durables (EeC)* ». Conçu par le Centro Internazionale per la Pace tra i Popoli (CIPA)<sup>1</sup>, organisation non gouvernementale active à Assise (Ombrie), ce projet s'inscrit dans les initiatives de coopération internationale au développement que l'organisation mène depuis plus de quatre décennies et pour lesquelles elle est officiellement reconnue au Burkina Faso depuis 2015. Dans ce pays, le CIPA a coordonné de nombreuses interventions, dont EeC (2023–2026), financé par l'Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo (AICS), avec pour objectif d'articuler sécurité alimentaire, innovation énergétique et renforcement des communautés rurales.

Le centre WARREDOC est engagé de longue date dans la recherche et la formation dans les domaines de l'eau, de l'environnement et de la gestion des risques de catastrophes naturelles<sup>2</sup>. C'est dans cette perspective qu'il s'est intéressé au projet EeC, conçu en réponse à la fragilité socio-économique qui caractérise de larges portions du Burkina Faso. Pays sahélien enclavé, le Burkina Faso possède une économie largement fondée sur l'agriculture de subsistance, dont dépend plus de 75 % de la population active et qui exerce une pression importante sur les sols, les ressources hydriques et la biodiversité (Knauer, 2017). Le projet se concentre sur treize villages de la province du Boulkiemdé, dans la région du Centre-Ouest. Cette zone, qui compte parmi les plus peuplées du pays en raison notamment de la présence de Koudougou, troisième ville du Burkina Faso, demeure fortement contrainte par un accès limité aux services de base, aux opportunités économiques et aux infrastructures énergétiques<sup>3</sup>. Comme dans l'ensemble du pays, les populations du Boulkiemdé sont confrontées depuis plusieurs décennies aux effets du changement climatique (Bouda *et al.*, 2025; Ouédraogo, 2022).

Les enjeux de la transformation écologique — systèmes alimentaires durables, agroécologie, adaptation et atténuation — occupent aujourd'hui une place croissante dans les politiques de coopération internationale au développement et dans les réponses intégrées aux crises climatique et alimentaire. Les innovations liées aux énergies renouvelables y occupent également un rôle central. Dans ce contexte, les acteurs de la coopération peuvent contribuer à la circulation des compétences, à la diffusion de modèles soutenables et au renforcement des capacités locales, en mobilisant des connaissances et en promouvant des démarches participatives.

Dans un contexte marqué par l'insécurité alimentaire, un accès limité aux services de base et une forte vulnérabilité climatique, le projet EeC propose un modèle de développement intégré fondé sur les énergies renouvelables, l'agriculture durable et le renforcement du welfare communautaire. La stratégie adoptée repose sur une approche multi-acteurs et multi-niveaux associant communautés locales, institutions académiques et

---

<sup>1</sup> CIPA. <https://centropace.org/>

<sup>2</sup> Water Resources Research and Documentation Centre (WARREDOC)

<sup>3</sup> CIPA. *Energie in Connessione. Welfare di comunità e filiere agricole sostenibili*. <https://centropace.org/>

partenaires internationaux. Les Groupements villageois, composés majoritairement de femmes productrices, constituent le cœur opérationnel des activités locales. L'Université Norbert Zongo et le centre WARREDOC ont contribué respectivement au soutien scientifique sur le terrain et à la supervision de la recherche appliquée. Le dispositif partenarial comprend également des acteurs institutionnels — tels que le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche scientifique et de l'Innovation du Burkina Faso (MESRSI) et la municipalité de Koudougou — ainsi que des organisations non gouvernementales à but non lucratif, parmi lesquelles la Delegazione Europea per l'Agricoltura Familiare in Asia, Africa e America Latina (DEAFAL) et la Fondazione Giovanni-Paolo II. Les interventions s'articulent autour de trois axes principaux : l'accès à l'énergie solaire hors réseau (*off-grid*), la promotion de pratiques agroécologiques et la construction de dispositifs de welfare communautaire autogérés.

Le CIPA a coordonné le triennat d'activités du projet EeC en dépassant le cadre des interventions classiques de la coopération internationale au développement. Une partie du projet a en effet été conçue dans une perspective de recherche-action, combinant production de connaissances et intervention pratique en faveur de solutions contextualisées et durables. Cette approche vise à favoriser des processus collectifs de production du savoir, à démocratiser l'accès à la connaissance et à réduire les asymétries de pouvoir. Dans les débats internationaux, les questions de démocratisation et de décolonisation de l'aide (Meagher, 2025 ; Táíwò, 2022 ; Ndiaye, 2021), ainsi que la recherche d'alternatives à l'ontologie du développement (Kothari, 2024), occupent désormais une place centrale. Dès ses origines, la recherche-action entend associer les acteurs locaux dès la phase de conception des interventions afin de renforcer l'appropriation (*ownership*) et la redevabilité (*accountability*) vis-à-vis des communautés concernées. Elle permet également d'articuler les résultats attendus des projets avec les processus d'apprentissage qui se déploient au cours de leur mise en œuvre.

Cet ouvrage témoigne de la manière dont un dialogue des savoirs peut ouvrir un espace de co-construction entre univers épistémiques différents mais également légitimes. Il constitue l'aboutissement d'un parcours de recherche partagé, ponctué de tables rondes ayant permis aux chercheurs et aux praticiens de discuter des résultats préliminaires, des difficultés méthodologiques et des perspectives d'application. Ces échanges ont constitué non seulement un espace de diffusion scientifique, mais aussi un véritable laboratoire épistémologique où les données empiriques ont été réinterprétées à la lumière des expériences territoriales et des pratiques endogènes. Ils ont également contribué à renforcer les dynamiques d'apprentissage mutuel entre les universités partenaires et à promouvoir des activités de formation autour des différentes méthodologies d'analyse et des approches évaluatives (Saggiomo, 2022).

Ce travail s'inscrit dans un débat scientifique plus large qui envisage l'innovation non comme un simple progrès technologique, mais comme un processus multidimensionnel susceptible d'engendrer des transformations sociales, économiques et organisationnelles (Khokhar *et al.*, 2025). Dans cette perspective, la transition énergétique en milieu rural et la sécurité alimentaire ne sont pas appréhendées comme des domaines distincts, mais comme des dimensions interdépendantes d'un même paradigme de développement durable. L'approche adoptée est résolument interdisciplinaire : économie agricole, agronomie, sciences de l'environnement, biochimie, ingénierie hydraulique, civile et en élevage, analyse des systèmes énergétiques, sciences de l'éducation et sciences sociales

dialoguent entre elles, mobilisant des méthodologies fondées sur des données probantes (*evidence-based analysis*) et des outils d'analyse territoriale. La réflexion articule ainsi différentes échelles, de la micro-dimension communautaire aux cadres politiques nationaux et aux objectifs globaux de durabilité.

La question centrale qui traverse les contributions est la suivante : dans quelle mesure les solutions promues dans le cadre de la coopération internationale au développement sont-elles effectivement adoptées par les communautés locales ? Et dans quelles conditions ces solutions peuvent-elles se traduire en politiques publiques et en cadres collaboratifs capables de soutenir des dynamiques de changement durables ? L'ouvrage explore ainsi les relations entre co-conception et appropriation locale, entre transfert d'innovation et co-construction de pratiques. Il souligne l'importance d'une innovation attentive aux contextes et étrangère aux logiques d'ingénierie sociale, pour reprendre Olivier de Sardan (2021), enracinée dans les besoins des communautés tout en restant alignée sur les objectifs globaux de durabilité. Dans cette perspective, le volume met en lumière le rôle des savoirs du Sud dans la construction de trajectoires de durabilité humaine, écologique et planétaire.

La structure de l'ouvrage reflète cette orientation. La **première partie** présente les cadres conceptuels et les outils territoriaux du développement rural durable. Elle retrace l'évolution de la coopération italienne au Burkina Faso et le rôle des ONG (Federica Guazzini), examine l'évaluation des services écosystémiques (Tommaso Pacetti) et propose des approches intégrées de planification (Laura Guarnieri) et de cartographie (Antonella Mondello). Laura Guarnieri montre que la sécurité alimentaire et la durabilité au Sahel dépendent de la capacité à articuler les échelles du local au global et à mettre en dialogue savoirs endogènes et innovations technologiques. Dans le cadre du *nexus* eau-énergie-alimentation-écosystèmes, Pacetti souligne que l'évaluation des services écosystémiques constitue une approche prometteuse pour appréhender la complexité des systèmes socio-écologiques ruraux à travers des instruments de planification adaptés, bien qu'elle ne soit pas exempte de limites. Parmi les pistes envisagées figure notamment le renforcement des processus participatifs. La cartographie SIG élaborée par Antonella Mondello apparaît à la fois comme un outil supplémentaire au service des décideurs publics et des acteurs de la coopération au développement, et comme une pratique interdisciplinaire de participation susceptible de rendre audibles des voix marginalisées dans les dimensions spatiales et sociopolitiques de la vie contemporaine.

La **deuxième partie** examine le *nexus* entre agriculture, sécurité alimentaire et innovations énergétiques. Elle analyse les tendances globales et les dynamiques locales de l'agroécologie (Luca Percalli), l'état des recherches et des pratiques endogènes, ainsi que la contribution des énergies renouvelables au développement agricole durable (Vinci et Casadei) et leur impact actuel et potentiel (Tubreoumya). Percalli retrace, dans une perspective diachronique, la manière dont l'agroécologie s'est constituée comme paradigme alternatif du développement agricole, en mettant en évidence ses tensions dans le contexte burkinabè. L'équipe de recherche de l'Université de Dédougou, dirigée par Me-tuor Dabire, a formalisé un protocole de collecte de données scientifiques et, en valorisant la complémentarité entre études académiques et savoirs locaux, a identifié des axes prioritaires pour accélérer l'atteinte des Objectifs de développement durable en matière de sécurité alimentaire. Les contributions suivantes apparaissent complémentaires. La revue approfondie proposée par Vinci et Casadei met en évidence le rôle des énergies renouve-

lables comme levier de résilience climatique et de sécurité alimentaire, avec une attention particulière portée à l'irrigation solaire. En analysant la littérature scientifique et les projets réalisés ou en cours au Burkina Faso, les auteurs soulignent les défis persistants sur les plans infrastructurel, formatif et socio-économique, et insistent sur la nécessité de renforcer la coordination entre ministères, agences, universités, ONG et bailleurs internationaux. L'analyse menée par l'équipe dirigée par Guy Christian Tubreoumya sur l'état de l'art des applications des énergies renouvelables dans le secteur agricole burkinabè en évalue le potentiel pour la durabilité agricole et identifie parmi les applications les plus prometteuses celles liées aux cultures sous serre. Ces chercheurs soulignent également qu'un effort synergique associant politiques publiques, investissements privés, renforcement des compétences locales et recherche appliquée demeure indispensable pour en garantir une mise en œuvre effective.

La **troisième partie** se concentre sur les dimensions de la gouvernance multiniveaux, de la formation et des dynamiques sociales. Jean-Pierre Olivier de Sardan déconstruit le lexique et les paradigmes de la coopération internationale au développement, en mettant en évidence leur décalage avec les pratiques effectives dans l'espace sahélien et en proposant une grille d'analyse essentielle pour comprendre la manière dont les services publics sont effectivement fournis aux citoyens. L'analyse ethnographique de Ymba Awa Ouédraogo examine les tensions intergénérationnelles au sein des organisations paysannes de Bobo-Dioulasso, en mettant en lumière les stratégies de jeunes acteurs capables d'articuler savoirs locaux et innovations technologiques dans un processus de recomposition des hiérarchies sociales soutenu également au niveau institutionnel. Dans un contexte marqué par un taux élevé de chômage des jeunes dans les zones rurales du Burkina Faso, Désiré Poudiougou analyse les contraintes qui limitent l'expansion de l'offre de formation dans le secteur des énergies renouvelables et souligne la nécessité d'une approche plus intégrée de la formation professionnelle. Enfin, l'étude de cas développée par l'équipe dirigée par Guy Christian Tubreoumya explore les relations entre formation, développement des compétences et adoption de technologies appropriées pour une horticulture durable orientée vers le marché. Après avoir cartographié l'offre de formation dans les secteurs de l'agriculture et des énergies renouvelables, l'article identifie les besoins en compétences techniques et entrepreneuriales des acteurs concernés et propose un portefeuille de technologies à faible coût, parmi lesquelles l'irrigation solaire, les séchoirs et les serres passives.

Pris dans leur ensemble, les contributions offrent une perspective à la fois critique et prospective sur les conditions permettant une articulation vertueuse entre sécurité alimentaire et transition énergétique dans des contextes ruraux fragiles. Elles montrent que la construction de filières agricoles durables et de systèmes énergétiques renouvelables suppose le renforcement des réseaux de solidarité locale, l'investissement dans la formation et le transfert technologique, ainsi que la cohérence entre interventions locales et stratégies nationales. Ce volume ne se limite donc pas à documenter une expérience de projet : il vise également à proposer des outils analytiques et des orientations opérationnelles utiles aux chercheurs, aux décideurs publics et aux acteurs de la coopération engagés dans la promotion d'un développement inclusif et écologiquement responsable au Burkina Faso et, plus largement, dans les contextes de l'Afrique subsaharienne.

## Bibliographie

---

- Bouda, T. P. F., *et al.* 2025. « Determinants of Farmers' Perception of Climate Variability In The Rural Commune of Sourgou (Boulkiemdé Province), Burkina Faso ». *International Journal of Agriculture and Environmental Research*, 11(4).
- He, J., *et al.* 2024. « Green economic growth, renewable energy and food security in Sub-Saharan Africa ». *Energy Strategy Reviews*, (55) : 101503.
- Khokhar A. S., Duhan P., Lochab A. (eds.) 2025. *Innovation Strategies and the Sustainable Development Goals. A Blueprint for Sustainable Transformation*. Routledge.
- Knauer, K., *et al.* 2017. « Monitoring agricultural expansion in Burkina Faso over 14 years ». *Remote Sensing*, 9(2) : 132.
- Kothari A. 2024. « In Search of Alternatives to Development: Learning from Grounded Initiatives ». In Henning Melber *et al.* (eds.), *Challenging Global Development. Towards Decoloniality and Justice*. Palgrave Macmillan: 55-72.
- Meagher, K. 2025. « Decolonizing Development Studies: Rejecting or Repurposing the Master's Tools? ». *The European Journal of Development Research*, 37 : 407-420.
- Ndiaye, S. 2021. *Décolonialité des savoirs endogènes africains et pluriversalisme*. Les Cahiers de l'ACAREF, 1.
- Olivier de Sardan J.P. 2021. *La revanche des contextes. Des mésaventures de l'ingénierie sociale, en Afrique et au-delà*. Karthala.
- Ouédraogo, A., *et al.* 2022. « Local Communautés' Perceptions of Climate Variability in the Sourgou Commune of the Boulkiemde Province: A Move from a Vulnerable to a Resilience-Based Stance ». *American Journal of Water Resources*, 10(1) : 9-16.
- Saggiomo, V. 2022. « Il ruolo delle Università nella cooperazione allo sviluppo italiana e il loro contributo sul tema della valutazione ». *RIV: rassegna italiana di valutazione*, 83/84 (2/3) : 114-132.
- Táíwò, O. 2022. *Against decolonisation: Taking African agency seriously*. Hurst Publishers.
- Wang, J., *et al.* 2023. « Renewable energy, agriculture, and carbon dioxide emissions nexus: implications for sustainable development in sub-Saharan African countries ». *Sustainable Environmental Research*, 33(31).







# PREMIÈRE PARTIE

Cadres conceptuels  
et outils territoriaux  
pour le développement  
rural durable

# 1. Généalogies de l'aide et pratiques de la coopération : l'Italie au Burkina Faso entre développement, crises et acteurs de la société civile

Federica Guazzini

## Abstract

This article examines the evolution of Italian development cooperation in Burkina Faso within the broader transformations of international aid regimes, Italian institutional reforms, and changing agricultural policies in the Sahel. From the 1980s onward, Burkina Faso progressively emerged as a priority partner in Italy's engagement in sub-Saharan Africa, particularly as the Sahel gained strategic relevance in Italian development policy. The study traces the interaction between global development paradigms and local political dynamics, from Thomas Sankara's critique of aid dependency to nowadays. Adopting a historical-institutional perspective, the article highlights the hybrid configuration of Italian cooperation, implemented through bilateral, multilateral, and civil society channels. Special attention is devoted to the growing role of Italian NGOs in rural development, food security, and resilience-building initiatives.

**Keywords:** Burkina Faso; Italian development cooperation; Sahel; food security; civil society organizations.

## 1. L'émergence du Burkina Faso dans l'horizon de la coopération italienne

Les lignes directrices relatives à l'allocation de l'Aide publique au développement (APD) italienne formalisèrent la répartition géographique de l'aide à la fin des années 1970. À cette époque, la Haute-Volta ne figurait pas encore parmi les trente-quatre pays prioritaires. Néanmoins, les besoins d'assistance de nombreuses régions du continent africain commencèrent à être perçus comme un champ d'intervention privilégié pour la coopération italienne au développement. Cette évolution favorisa progressivement le passage des formes traditionnelles d'assistance technique et d'aide alimentaire vers des dispositifs d'intervention plus structurés et diversifiés (Frigo, Martinelli 1990 : 14).

Cette orientation se consolida au cours des années 1980, lorsque l'Italie renforça et structura son engagement dans l'assistance bilatérale, remontant dans le classement des donateurs mondiaux (Villani, 2015), également dans le but d'accroître sa crédibilité dans le débat Nord-Sud (Borruso : 408). L'Afrique subsaharienne devint alors la principale destination de l'aide italienne, recevant 63,67 % des financements totaux. À partir de 1982, un programme régional spécifique fut lancé pour lutter contre la malnutrition et la faim dans la région du Sahel qui, une décennie après la grave famine de 1973, traversait une nouvelle phase critique (Gado, 1993). Le Sahel s'imposa ainsi, aux côtés de la Corne de l'Afrique et de l'Afrique australe (Ercolessi 1991 : 30-32, 53), comme l'une des principales zones d'intervention de la coopération italienne.

Dans le même temps, le poids de la Somalie et de l'Éthiopie — interlocuteurs longtemps privilégiés en raison de l'héritage colonial italien — tendait à diminuer (Calandri 2019), tandis que l'importance stratégique des États sahéliers augmentait. Le Burkina Faso entra lui aussi parmi les bénéficiaires de l'aide bilatérale italienne, étant classé parmi les pays prioritaires (Isernia, 1995 : 245-258).

Cette inclusion intervint toutefois dans un contexte de profondes transformations politiques internes. Sous la direction de Thomas Sankara (1983-1987), le gouvernement révolutionnaire promut un projet de développement fondé sur l'autonomie économique et la valorisation des ressources locales. Rebaptisé Burkina Faso, le pays obtint des résultats significatifs en matière d'autosuffisance alimentaire, tout en accordant une attention particulière aux politiques environnementales et de reboisement. Des progrès rapides furent également enregistrés dans les infrastructures et dans le secteur de la santé. Sankara remit en cause le paradigme dominant de la coopération internationale, qu'il considérait comme générateur de dépendance. L'aide internationale était ainsi interprétée comme une prolongation de l'impérialisme colonial, fondée sur la violence épistémique résultant de la substitution des systèmes de connaissances africains par des épistémologies exogènes. Dans cette perspective, la pauvreté et la faim apparaissaient comme les effets d'un système international comprimant le potentiel productif local. Lorsque, à partir de 1984, une nouvelle crise alimentaire frappa le pays, le gouvernement sankariste adopta plusieurs mesures radicales : augmentation des prix d'achat pour les producteurs agricoles, nationalisation des terres et interdiction d'importation de produits alimentaires et agricoles (Tallet 1996).

Ces réformes, mises en œuvre sans consultation publique, visaient à faciliter l'accès des populations les plus vulnérables aux facteurs de production, aux marchés et aux services publics, tout en remplaçant la chefferie traditionnelle par un nouvel acteur politique : les Comités de défense de la révolution (Zahonogo et al. 2023). La vision de transformation portée par Sankara — ambitieuse et structurée (Murray 2020) — suscita toutefois des tensions politiques et sociales croissantes, qui culminèrent avec sa destitution et son assassinat lors du coup d'État militaire du 15 octobre 1987. Bien que le Burkina Faso ait alors atteint l'autosuffisance alimentaire — comme le soulignait la FAO (1992) — le projet révolutionnaire demeura inachevé.

La fin du régime sankariste marqua un réalignement progressif du pays sur les attentes des bailleurs internationaux et coïncida avec une phase de réorganisation de la coopération italienne. Quelques mois avant le coup d'État de Ouagadougou, le gouvernement italien avait adopté la loi n° 49 du 26 février 1987, destinée à encadrer de manière organique la coopération avec les pays en développement, en promouvant les principes de solidarité internationale et de respect des droits humains. Cette loi définissait la coopération comme une « partie intégrante de la politique étrangère » placée sous la responsabilité du ministère des Affaires étrangères (Ferraris 1999). Elle contribua à rationaliser et à renforcer le système italien de coopération au développement (Ercolessi 1991 : 27-28), en élargissant les secteurs d'intervention, notamment dans le domaine de la formation, qui demeure aujourd'hui un élément central.

Parallèlement, l'activité des organisations non gouvernementales (ONG) italiennes se développa rapidement : plus de 60 % de leurs projets furent concentrés en Afrique subsaharienne selon une approche multisectorielle (Ianni 2004). Depuis lors, le secteur non lucratif italien a connu une croissance significative et la région sahélienne est demeurée un espace d'intervention privilégié pour la coopération italienne. L'assistance technique et

l'aide multilatérale s'imposèrent comme les principaux instruments d'action, y compris durant la phase d'essoufflement du secteur à la fin de la Première République (Ercolessi 1994).

Dans le même temps, les politiques agricoles burkinabè connurent une profonde reconfiguration. Avec l'arrivée au pouvoir de Blaise Compaoré, les initiatives mises en place durant la révolution sankariste furent progressivement démantelées dans le cadre de l'adoption des programmes d'ajustement structurel promus par les institutions financières internationales. Le désengagement de l'État du monde rural se traduit notamment par des politiques de subvention orientées presque exclusivement vers la production cotonnière, tandis que la promotion des autres filières fut largement confiée aux programmes d'aide au développement.

Au cours des années 1990, alors que l'agriculture représentait plus de 30 % du PIB (Nyamekye et al. 2018), la vision portée par la Confédération paysanne du Faso — regroupant quinze organisations agricoles et plus de 35 000 coopératives et groupes de base — fut progressivement marginalisée. Celle-ci visait pourtant à promouvoir la sécurité alimentaire par le soutien aux petits producteurs et la démocratisation de l'accès aux facteurs de production. Dans le cadre des réformes de décentralisation, la gestion foncière fut confiée aux Commissions villageoises de gestion des terroirs (CVGT), organes non élus au suffrage universel qui finirent par limiter la participation de certains groupes sociaux aux processus décisionnels, notamment les femmes et les jeunes (Laurent 1995).

Durant ses vingt-sept années au pouvoir, Compaoré considéra le modèle de l'agriculture familiale comme un système à dépasser, jugé incompatible avec l'objectif de sécurité alimentaire. L'agribusiness et les cultures commerciales devinrent ainsi prioritaires, souvent sans réelle prise en compte des revendications des organisations paysannes (Jackson 2018).

## 2. Une aide en transformation entre évolutions globales, réformes italiennes et politiques agricoles burkinabè

Comme dans l'ensemble de la région sahélienne, la dégradation des ressources naturelles au Burkina Faso résulte en grande partie de la pression démographique exercée sur une base limitée de ressources, ainsi que de la désarticulation progressive entre systèmes de production agricole et équilibres écologiques. Dans ce contexte, l'agenda institutionnel du régime de Ouagadougou a profondément transformé le secteur agricole. L'interaction entre facteurs climatiques, économiques et financiers a fragilisé la souveraineté alimentaire, même si la disponibilité céréalière a varié sensiblement selon les localités et si les réseaux de solidarité ont parfois atténué les effets des crises. Selon Marie Poussart-Vanier (2005), ces dynamiques ont favorisé une institutionnalisation progressive de l'aide humanitaire, dont l'intensité a fluctué au fil des années.

Parallèlement, en Italie, la régression préoccupante de l'APD relégua le pays parmi les derniers donateurs internationaux. Dans le même temps, les investissements directs italiens en Afrique subsaharienne augmentaient, accompagnés de prises de position publiques favorables à l'internationalisation des entreprises et à une approche moins strictement fondée sur la solidarité. L'orientation vers les canaux multilatéraux et multibilatéraux s'imposa progressivement (Liverani, Lovisolo 2006). L'évolution des contributions publiques italiennes destinées au Burkina Faso révèle ainsi une trajectoire irrégulière, marquée par les cycles budgétaires du pays donateur, les réformes du système de coopération et les transformations du contexte géopolitique sahélien.

Au cours des années 1990, la position de l'Afrique subsaharienne dans les relations internationales évolua sous l'effet combiné d'une reprise économique inégale, de processus de démocratisation et de l'émergence de nouveaux partenaires, parmi lesquels la Chine (Naré 2026). Ces dynamiques contribuèrent à diffuser une conjoncture de plus en plus orientée vers le principe du *trade not aid*. Dans ce contexte, la présence diplomatique italienne en Afrique de l'Ouest demeurerait relativement limitée, alors même que des pays comme le Burkina Faso auraient pu bénéficier d'une attention accrue (Carbone 1993 : vi). Parallèlement, les institutions internationales promouvaient l'approche du *community-driven development*, visant à dépasser les modèles décisionnels centralisés et à renforcer le rôle des acteurs locaux (Wong, Guggenheim 2018).

Dans ce cadre de redéfinition des stratégies de développement, l'Agenda 2063 de l'Union africaine esquissait une vision de long terme, tandis que les Nations Unies promouvaient, à travers les Millennium Development Goals (MDGs), un programme global de lutte contre la pauvreté. Ces dernières initiatives ont néanmoins suscité des critiques soulignant leur caractère technocratique et leur faible capacité à traiter les causes structurelles des inégalités sociales (Mkandawire 2010 ; Easterly 2009).

Dans ce contexte international, les flux d'APD italiens connurent jusqu'en 2008 une croissance modérée, cohérente avec un modèle de coopération fondé sur des interventions sectorielles dans les domaines du développement rural et de la sécurité alimentaire, souvent mises en œuvre par des projets bilatéraux et des ONG. L'engagement italien reflétait ainsi l'orientation plus générale de la coopération européenne vers la réduction de la pauvreté dans les pays les moins avancés d'Afrique subsaharienne (OECD 2023).

La période comprise entre 2009 et 2014 fut en revanche marquée par une contraction significative et une forte volatilité des flux d'aide, liée aux effets de la crise financière mondiale et aux politiques de consolidation budgétaire adoptées par l'Italie. Les statistiques internationales montrent en effet une stagnation, voire un recul, de l'APD des donateurs du Development Assistance Committee (DAC) dans les années suivant la crise de 2008 (OECD 2023 ; World Bank 2024). Cette évolution affecta la continuité des financements bilatéraux et se traduisit par des fluctuations particulièrement visibles dans les pays partenaires disposant de programmes relativement limités, comme le Burkina Faso, malgré les tentatives d'introduire des mécanismes de financement innovants.

Jusqu'en 2013, la coopération italienne au Burkina Faso s'appuya principalement sur les canaux multilatéraux — notamment à travers la FAO — ainsi que sur l'action bilatérale et les initiatives des ONG. Les interventions se concentrèrent dans les secteurs de la santé, du développement rural et de la lutte contre la désertification, domaine dans lequel l'Italie joua un rôle de premier plan<sup>1</sup>. L'accord-cadre signé entre Rome et Ouagadougou en décembre 2013 contribua à renforcer les relations bilatérales, avec un accompagnement technique et financier en soutenant un nombre croissant d'initiatives de développement mises en œuvre par les ministères partenaires, les organisations internationales, les organisations de la société civile et divers acteurs institutionnels, notamment des universités et des centres de recherche<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://ouagadougou.aics.gov.it/aics/profilo-e-obiettivi/>. consulté le 20 novembre 2025.

<sup>2</sup> Accordé cadre de coopération au développement entre la République Italienne et le Burkina Faso, *Accordo quadro di Cooperazione tra l'Italia e il Burkina Faso*; consulté le 22 novembre 2025.

Un tournant important intervint avec l'évolution de l'agenda global du développement, caractérisée par une révision du cadre théorique des MDGs et par l'adoption des Sustainable Development Goals (SDGs) lors du sommet des Nations Unies de New York de 2015, dans le cadre de l'Agenda 2030. L'objectif d'éradication de la pauvreté, désormais envisagée comme un phénomène multidimensionnel, fut inscrit dans une perspective de développement durable intégrant les dimensions environnementale, économique et sociale, ainsi que dans un paradigme qui déplace l'attention d'une approche fondée sur les besoins vers une approche fondée sur les droits (Ramutsindela, Mickler, 2020).

Ces priorités avaient été en partie anticipées par l'Italie avec la loi n° 125 de 2014, qui reforma le système de coopération au développement. Cette réforme identifiait comme priorités l'éradication de la pauvreté, la promotion du développement durable, la protection des droits humains et le soutien à la paix. Elle redéfinissait également les acteurs de la coopération en incluant l'ensemble des organisations de la société civile sans but lucratif, regroupées sous la catégorie d'organisations de la société civile (OSC), et conférait un rôle central à l'Agencia italiana per la cooperazione allo sviluppo (AICS)<sup>3</sup>. Elle assurait ainsi l'alignement du système italien sur les principes promus par l'OCDE : appropriation locale des initiatives, alignement sur les politiques nationales des pays partenaires, harmonisation entre donateurs, orientation vers les résultats et responsabilité mutuelle. L'AICS ouvrit un bureau à Ouagadougou, concentrant son action dans les secteurs du développement rural, de la sécurité alimentaire et de l'inclusion sociale, dans un contexte où le Burkina Faso devenait également un carrefour migratoire.

Entre-temps, au Burkina Faso, une insurrection populaire conduisit à la destitution du régime de Blaise Compaoré et à l'instauration d'un gouvernement de transition entre 2014 et 2015, période également marquée par une forte volatilité des prix alimentaires. Après l'élection de Roch Kaboré à la présidence (2015-2022), la politique agricole s'orienta vers la libéralisation, l'agribusiness et la mobilisation de l'aide internationale, tout en intégrant l'agroécologie dans l'agenda institutionnel. Selon Ragnangnéwendé Hyacinthe Naré et Abdoul Karim Saidou (2025), cette intégration doit être interprétée moins comme la reconnaissance de la pluralité des acteurs locaux que comme une stratégie visant à attirer les financements internationaux.

Dans un contexte marqué par les crises climatique et alimentaire, l'Afrique demeure aujourd'hui la principale destination de l'aide bilatérale italienne, qui y consacre environ 50 % de ses ressources. L'objectif fixé par le DAC, consistant à consacrer 0,7 % du revenu national brut à l'APD, n'a toutefois pas encore été atteint (MAECI 2022 : 10), la majeure partie de l'aide continuant d'être acheminée par les institutions multilatérales (Greco 2024). À partir de la seconde moitié des années 2010, une reprise progressive des flux d'aide est néanmoins observable, liée à la fois au renforcement du système italien de coopération et à la centralité croissante du Sahel dans les politiques européennes de stabilisation, articulées autour du triptyque sécurité-migration-développement (Venturi 2022).

Dans ce cadre, les organisations italiennes de la société civile ont été particulièrement mobilisées dans la mise en œuvre de programmes de lutte contre la malnutrition

---

<sup>3</sup> Legge 11 agosto 2014, n. 125: Disciplina generale sulla cooperazione internazionale per lo sviluppo, <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2014-08-11;125> consulté le 13 décembre 2025

et de renforcement de la résilience agricole<sup>4</sup>. Entre 2020 et 2022, la pandémie de COVID-19 et la dégradation de la situation sécuritaire sahélienne ont encore renforcé cette orientation, entraînant une augmentation des financements destinés aux interventions humanitaires et au soutien des moyens de subsistance des populations vulnérables. L'APD italienne a ainsi atteint 0,33 % du revenu national brut en 2022 (MAECI 2023).

Depuis 2020, l'AICS a intensifié ses interventions au Burkina Faso, avec un portefeuille de projets actifs dépassant 45 millions d'euros. Ces initiatives, souvent menées en partenariat avec les agences des Nations Unies, l'Union européenne<sup>5</sup> et des organisations de la société civile, se concentrent principalement sur l'agriculture durable, l'inclusion des jeunes et la gestion des ressources hydriques<sup>6</sup>. Les relations de coopération entre l'Italie et le Burkina Faso apparaissent ainsi consolidées, comme en témoignent les plus de 107 millions d'euros alloués sur vingt-cinq ans dans les secteurs de la santé, du développement rural et de la réponse aux urgences<sup>7</sup>. Ce montant peut paraître relativement modeste, mais il doit être rapporté à l'ampleur globalement limitée des ressources financières que l'Italie consacre à la coopération internationale au développement<sup>8</sup>.

Ces dernières années, toutefois, des signes de ralentissement et de réallocation des ressources sont apparus dans un contexte international marqué par la multiplication des crises globales et par une canalisation croissante de l'aide à travers des instruments multilatéraux et des priorités géopolitiques émergentes (OECD 2025). Le Burkina Faso demeure néanmoins parmi les pays prioritaires de la coopération italienne<sup>9</sup>, notamment en raison de sa position stratégique dans le Sahel. Cette orientation ressort du *Documento triennale di programmazione e indirizzo 2024-2026* du ministère italien des Affaires étrangères et de la Coopération internationale (MAECI)<sup>10</sup>, qui élargit le nombre de pays africains prioritaires de onze à vingt-trois. L'objectif est de renforcer les partenariats dans le cadre du *Piano Mattei*, stratégie de diplomatie économique lancée en 2023 par le gouvernement italien afin de consolider les relations avec les États africains (Giro 2024), pas un modèle de développement à proprement parler. Cette orientation reflète l'engagement italien dans la région sahélienne, où le bureau de l'AICS à Ouagadougou exerce également des fonctions de coordination pour les initiatives de coopération au Ghana. Dans ce cadre, les initiatives les plus récentes de développement agricole au Burkina Faso ont été approuvées sous l'égide du *Piano Mattei*<sup>11</sup>.

---

<sup>4</sup> Legge 11 agosto 2014, n. 125: Disciplina generale sulla cooperazione internazionale per lo sviluppo, <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2014-08-11;125> consulté le 13 décembre 2025

<sup>5</sup> Il Programme ECOPAS – Ecosystèmes Protégés de l'Afrique Sahélienne - UE REG/6122/001 (7 ACP RPR 742)

<sup>6</sup> AICS - Agricoltura sostenibile a Ouagadougou | Obiettivo Europa. consulté le 12 janvier 2026.

<sup>7</sup> AICS, Ouagadougou, Profilo e obiettivi – Ouagadougou consulté le 22 novembre 2025

<sup>8</sup> En 2026, le Comité conjoint pour la coopération au développement a approuvé un ensemble d'initiatives de coopération italienne — comprenant des contributions à fonds perdu et des financements concessionnels — pour un montant global d'environ 246 millions d'euros.

<sup>9</sup> <https://www.aics.gov.it/paesi/paesi-prioritari/> consulté le 22 novembre 2025.

<sup>10</sup> MAECI, Politica Estera e Cooperazione allo Sviluppo, Cooperazione Internazionale – Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale consulté le 22 novembre 2025.

<sup>11</sup> MAECI, Prima riunione del Comitato Congiunto per la Cooperazione allo Sviluppo del 2026, 09.03.2026, in: [https://www.esteri.it/it/sala\\_stampa/archivionotizie/comunicati/2026/03/prima-riunione-del-comitato-congiunto-per-la-cooperazione-allo-sviluppo-del-2026/](https://www.esteri.it/it/sala_stampa/archivionotizie/comunicati/2026/03/prima-riunione-del-comitato-congiunto-per-la-cooperazione-allo-sviluppo-del-2026/) consulté le 10 mars 2026.

### 3. Polycrise et nouveaux défis pour la coopération dans le Burkina Faso contemporain

Face aux transformations profondes du monde rural sahélien, l'aide internationale n'a pas apporté de réponses pleinement adéquates et son bilan demeure incertain, notamment si l'on considère la dépendance accrue aux ressources extérieures qu'elle a parfois contribué à renforcer. Dans bien des cas, les ressources de l'aide, en particulier lorsqu'elles prennent la forme de programmes sectoriels, se sont révélées davantage fonctionnelles au maintien d'équilibres politiques locaux qu'au soutien effectif de dynamiques durables de développement économique et social. Ce constat renvoie plus largement aux débats critiques sur les limites structurelles du système international de l'aide dans les contextes sahéliens.

Plus récemment, l'agenda global du développement a été mis à l'épreuve par ce que certains auteurs qualifient de « polycrise » (Lawrence, 2025), caractérisée par les effets combinés de la pandémie de COVID-19, de l'urgence climatique et des répercussions directes et indirectes de la guerre menée par la Russie contre l'Ukraine. Ces facteurs se superposent à l'imbrication de multiples crises régionales — huit au total selon Jean-Pierre Olivier de Sardan (2023) — qui reconfigurent profondément les dynamiques politiques, économiques et sociales du Sahel. Dans le cas burkinabè, cette conjoncture contribue notamment à l'aggravation de l'insécurité alimentaire (Nikiema, Finagon, 2025).

Selon le *Human Development Report* publié par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD, 2025), le Burkina Faso occupe le 186<sup>e</sup> rang sur 193 pays dans le classement de l'Indice de développement humain, ce qui témoigne de la persistance de vulnérabilités structurelles. Face à cette situation, les autorités ont adopté la *Politique nationale multisectorielle de nutrition 2020-2029* ainsi que le *Plan national de développement économique et social* (PNDES II 2021-2025). Ce dernier met l'accent sur la sécurité alimentaire et socio-économique des communautés rurales, la prévention de la malnutrition, la promotion des opportunités économiques pour les jeunes et l'inclusion des groupes vulnérables. En cohérence avec ces priorités nationales, environ un tiers du portefeuille d'interventions de l'AICS est aujourd'hui consacré au développement rural et à la sécurité alimentaire. Les initiatives concernent notamment la restauration des terres dégradées, la promotion de pratiques agro-sylvo-pastorales adaptées aux changements climatiques, la valorisation de cultures longtemps marginalisées, le développement de filières agroalimentaires inclusives et la création d'opportunités d'emploi<sup>12</sup>.

Comme au Mali et au Niger, la récente transition démocratique au Burkina Faso a cependant cédé la place à un gouvernement militaire à la suite d'une série de coups d'État, le dernier ayant eu lieu le 24 janvier 2022 (Engels, 2022). Cette prise de pouvoir a été justifiée par l'incapacité du président Roch Kaboré à contenir l'expansion des groupes armés non étatiques, largement liée à la diffusion régionale du conflit malien. Depuis 2017, ces groupes ont provoqué de nombreuses victimes, ainsi qu'un nombre croissant de déplacés internes et de réfugiés (UNHCR, 2025), avec des effets importantes sur les droits socio-économiques (Hagberg, Kibora, 2023), les libertés civiles et la participation politique (Okereke, 2025). Les répercussions transnationales de cette instabilité ont également mis

---

<sup>12</sup> AICS OUAGADOUGOU. Rapport annuel 2022, p.18. [https://ouagadougou.aics.gov.it/wp-content/uploads/2024/04/Rapporto-annuale-2022\\_compressed.pdf](https://ouagadougou.aics.gov.it/wp-content/uploads/2024/04/Rapporto-annuale-2022_compressed.pdf) consulté le 12 janvier 2026.

en évidence les limites du processus de sécuritisation régionale (Wilén, 2025), accélérant l'érosion du système de la FrancAfrique et la sortie du Burkina Faso de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). Ce processus a culminé en septembre 2023 avec la formation de l'Alliance des États du Sahel (Amoah, 2025 : 79-105 ; Ansah, 2025), dont la dénomination elle-même ne rompt pas avec les catégories héritées de l'ordre colonial (Amselle, 2022). Dans ce contexte de multilatéralisme incertain, les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des programmes d'aide italiens — bilatéraux comme multilatéraux — ont conduit la représentation de l'AICS, dont les effectifs et les compétences ont été renforcés, à s'appuyer davantage sur les organisations de la société civile afin de garantir la continuité opérationnelle des interventions<sup>13</sup>.

Dans ce cadre de recomposition politique et géopolitique, le nouveau président Ibrahim Traoré s'est publiquement inscrit dans la continuité symbolique du sankarisme. Dans ses discours, il revendique une plateforme politique centrée sur la souveraineté économique, exhortant les citoyens à s'appuyer sur leurs propres cultures plutôt que sur l'aide extérieure afin de parvenir à la souveraineté alimentaire. La production de sésame et de céréales — essentielle pour les moyens de subsistance ruraux — reste néanmoins confrontée à de multiples contraintes, parmi lesquelles l'accès limité aux moyens de production, la dégradation des sols et la variabilité climatique (Bationo, 2025 ; Navarro-Pabsdorf, 2026). Dans ce contexte, il apparaît crucial de garantir un soutien continu aux agriculteurs, incluant le partage des connaissances, les possibilités de mise en réseau et un meilleur accès aux circuits de commercialisation (Tega *et al.*, 2025), tout en assurant une gestion durable des ressources hydriques (Ködmön, Szöke, 2025). Plusieurs experts soulignent également la nécessité d'intégrer la *climate-smart agriculture* dans les politiques nationales (Compaoré *et al.*, 2025). Le gouvernement prévoit ainsi d'étendre, d'ici 2026, les programmes d'aménagement des terres agricoles, les projets de conservation des ressources en eau, ainsi que le développement de l'aquaculture et des cultures fourragères.

Parallèlement, les données du United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs indiquent qu'environ 4,5 millions de personnes ont aujourd'hui besoin d'une assistance humanitaire (OCHA, 2026). Dans ce contexte, Ibrahim Traoré a néanmoins annoncé que le Burkina Faso atteindrait l'autosuffisance alimentaire dès 2025, objectif qui reposerait notamment sur une meilleure distribution des semences, la mécanisation agricole, l'introduction de subventions ciblées et une coordination renforcée des campagnes de production<sup>14</sup>. Une étude récente (Kafando, Sakurai, 2025) montre toutefois que, malgré la contraction de la production céréalière, l'intensification de la violence terroriste est associée à une hausse de la production de cultures commerciales, moins exigeantes en facteurs de production. La baisse de la productivité agricole des ménages s'explique aussi par la diminution du nombre de parcelles cultivées, de la superficie exploitée et des investissements productifs de court terme, notamment dans les engrais chimiques et les pesticides.

---

<sup>13</sup> AICS OUAGADOUGOU. Rapporto annuale 2022, p.3 [https://ouagadougou.aics.gov.it/wp-content/uploads/2024/04/Rapporto-annuale-2022\\_compressed.pdf](https://ouagadougou.aics.gov.it/wp-content/uploads/2024/04/Rapporto-annuale-2022_compressed.pdf) consulté le 12 janvier 2026.

<sup>14</sup> *Burkina Faso Claims Security Gains and Food Self Sufficiency Under Ibrahim Traoré as 2026 Agenda Takes Shape*, The Voice of Africa, 2.1.2026.

## 4. Le rôle des organisations non gouvernementales italiennes au Burkina Faso

Dans le cadre de la coopération italienne au développement au Burkina Faso, les organisations de la société civile (OSC) constituent l'un des principaux canaux de mise en œuvre des interventions. Environ 14 % de l'aide italienne destinée au pays est actuellement consacrée aux urgences humanitaires, principalement à travers des programmes du World Food Programme. Le reste des financements se concentre sur des secteurs tels que le développement rural, la sécurité alimentaire, la santé, la formation professionnelle, l'inclusion de genre et le soutien aux personnes en situation de handicap. Les programmes financés par l'AICS et mis en œuvre par des ONG italiennes représentent près de 40 % du portefeuille opérationnel. La valeur totale des interventions en cours dépasse 45 millions d'euros et cible notamment la lutte contre la malnutrition et la création d'opportunités d'emploi.

L'essor du rôle des ONG sur le continent africain s'inscrit dans les transformations économiques et institutionnelles des années 1980 et 1990, marquées par l'affirmation de ce que certains auteurs ont qualifié d'« industrie du développement ». Cette expression critique souligne la tendance du système de l'aide à se reproduire indépendamment de ses résultats concrets. À la suite de la crise de la dette publique des États africains et de l'introduction des programmes d'ajustement structurel, la présence croissante d'organisations non gouvernementales dans la gestion des politiques de développement et des services sociaux a conduit certains chercheurs à évoquer une « ONGisation de l'Afrique » (Dozon 2008), c'est-à-dire un transfert progressif de fonctions autrefois assumées par les États vers des acteurs non étatiques. Ce processus a suscité de nombreuses critiques : plusieurs auteurs ont souligné le risque que l'intervention des ONG reproduise des formes de dépendance économique et institutionnelle ou diffuse des modèles de développement exogènes (Shivji 2007 ; Michael 2004 ; De Waal 1997). Malgré ces contradictions, l'action des ONG s'est révélée dans de nombreux contextes une forme d'assistance souvent indispensable.

La littérature consacrée aux modalités de mise en œuvre de l'aide (*aid delivery*) souligne également le rôle d'intermédiation joué par les ONG entre les donateurs et les bénéficiaires, en particulier lorsque la faiblesse institutionnelle limite les capacités administratives des États récipiendaires (Banks, Hulme et Edwards, 2015) ; cette littérature tend toutefois à négliger les écueils liés aux phénomènes de dépendance. Au Burkina Faso, les ONG italiennes — dont le nombre a sensiblement augmenté après les années 2000 — ont contribué à garantir une certaine continuité opérationnelle, notamment durant les phases de contraction de l'APD italienne consécutives à la crise financière mondiale de 2008. Des études empiriques montrent en effet que la canalisation de l'aide à travers les organisations de la société civile peut atténuer les effets déstabilisateurs de la volatilité de l'APD dans les contextes fragiles, en permettant le maintien de programmes locaux malgré les fluctuations des financements publics (Frot & Santiso 2011 ; OECD 2022). Dans le contexte burkinabè, cette continuité apparaît particulièrement cruciale, l'efficacité des interventions dépendant largement de la stabilité des systèmes agricoles et des moyens de subsistance ruraux. Dans ce cadre, plusieurs ONG ont soutenu des initiatives de développement économique local, notamment à travers la création de caisses rurales fournissant du microcrédit à des districts coopératifs communautaires — ensembles de coopératives paysannes engagées dans une même filière productive — afin de renforcer l'agriculture et l'horticulture locales et de réduire la dépendance aux monocultures (Tapsoba 2010).

La présence d'organisations italiennes au Burkina Faso constitue ainsi un élément structurant de la coopération italienne et précède, en partie, la consolidation de la coopération bilatérale institutionnelle. Dès les années 1980, les ONG européennes — dont plusieurs organisations italiennes — ont joué un rôle significatif dans la mise en œuvre de programmes de développement rural, de sécurité alimentaire et de services sociaux de base en Afrique subsaharienne. Elles ont contribué à la décentralisation progressive de l'aide internationale et à la diffusion d'approches participatives du développement (Edwards & Hulme 1996 ; Lewis & Kanji 2009). Dans le cas burkinabè, ce modèle a favorisé l'établissement de relations de long terme avec les communautés locales et les autorités territoriales, renforçant la capacité opérationnelle de la coopération italienne, notamment dans les zones rurales.

Dans une perspective institutionnelle et historique, Lisa Ann Richey (2025) souligne que l'aide italienne s'est caractérisée par une combinaison singulière d'aide publique et privée, ainsi que par une articulation étroite entre coopération au développement et assistance humanitaire, au sein d'un écosystème institutionnel en mutation pour les ONG italiennes, marqué par la nécessité de diversifier leurs sources de financement. Depuis 2001, la pluralité des acteurs est notamment représentée par l'Associazione delle organizzazioni italiane di cooperazione e solidarietà internazionale (AOI), qui regroupe de nombreuses organisations engagées dans des programmes de développement, d'assistance humanitaire et d'advocacy.

À partir du milieu des années 2010, et en particulier à la suite de la réforme introduite par la loi n° 125/2014, les ONG ont assumé un rôle de plus en plus central comme partenaires de mise en œuvre des programmes financés par l'AICS. Cette évolution reflète une tendance plus large de la coopération internationale vers la « localisation de l'aide » et le renforcement du *humanitarian-development nexus*, notamment dans les contextes qualifiés de *fragile and conflict-affected settings* (Barbelet 2018 ; Carment & Samy 2019). Dans ces contextes, les ONG deviennent souvent l'infrastructure opérationnelle qui rend l'aide concrètement déployable : elles interviennent dans des zones où la présence institutionnelle est limitée, assurent la continuité des services essentiels et mettent en œuvre des programmes articulant interventions d'urgence et actions de développement.

L'action des ONG se déploie ainsi sur deux registres principaux : la sécurité alimentaire à court terme et la résilience des systèmes de subsistance à moyen terme. D'une part, de nombreuses organisations — souvent en partenariat avec des agences multilatérales telles que le WFP, la FAO ou l'Union européenne — mettent en œuvre des programmes de *cash and voucher assistance*, des distributions alimentaires ciblées et des interventions nutritionnelles visant à stabiliser la consommation et à réduire les *negative coping strategies*. La littérature économique montre que les transferts monétaires réguliers peuvent renforcer la capacité des ménages à amortir les chocs climatiques et productifs grâce à des mécanismes d'épargne, d'accumulation d'actifs et de stabilisation des revenus (Premand 2022). D'autre part, les ONG contribuent au renforcement de la résilience agricole à travers des programmes intégrés de soutien aux moyens de subsistance, incluant l'accès aux intrants productifs, la réhabilitation des ressources naturelles, le soutien aux marchés locaux et la diversification des revenus. Cette articulation entre interventions humanitaires et programmes de développement s'inscrit dans l'approche du *Humanitarian-Development-Peace Nexus* (WFP 2023 ; EU Commission/ECDDPM et al. 2022).

Dans un contexte marqué par l'instabilité du Sahel, les ONG italiennes opérant au Burkina Faso ont progressivement réorienté leurs interventions vers des programmes de résilience agricole, de sécurité alimentaire et de cohésion sociale. Actuellement, vingt-sept organisations italiennes sont actives dans le pays, avec 118 projets en cours<sup>15</sup>. Une cartographie réalisée pour la période 2009–2013 identifiait déjà au moins 133 acteurs impliqués dans les initiatives de coopération, incluant des collectivités territoriales, des institutions éducatives, des entreprises et vingt-sept associations de migrants burkinabè engagées dans des initiatives de co-développement<sup>16</sup>. Ce réseau, probablement sous-estimé, présente une forte concentration dans certaines régions italiennes — notamment la Lombardie, le Piémont, la Toscane, la Vénétie et l'Émilie-Romagne — tout en incluant également des territoires de plus petite taille, comme l'Ombrie (Guazzini 2015).

Parmi les organisations issues d'Ombrie opérant de manière continue au Burkina Faso dans les domaines de l'agriculture durable et de la sécurité alimentaire figurent notamment Tamat<sup>17</sup> et CIPA. Cette dernière a coordonné plusieurs projets fondés sur une approche multi-acteurs, parmi lesquels le programme « Comunità SMART. Acqua, energia, cibo, lavoro e innovazione per lo sviluppo sostenibile », financé par l'AICS entre 2019 et 2023. Les compétences développées dans ce cadre — notamment dans les domaines de l'énergie solaire et de la réduction du gaspillage alimentaire — ont ensuite été diffusées à travers des initiatives de sensibilisation menées en Italie et au Burkina Faso.

Grâce à un partenariat avec la Coopérative d'Énergie Solaire Windg Panga à Koudougou, CIPA a également obtenu un financement de la présidence du Conseil des ministres italien pour le projet « Seminare il futuro. Agricoltura e competenze per l'autonomia alimentare nelle aree rurali ». Ce programme met à disposition des communautés rurales — en particulier des groupes de productrices — des jardins maraîchers équipés de pompes solaires, des systèmes d'irrigation à faible dispersion hydrique et des formations en agroécologie. Depuis février 2023, le soutien apporté par CIPA vise à renforcer les compétences techniques locales afin de permettre aux femmes impliquées de développer des solutions durables sur les plans économique et environnemental. Dans un contexte marqué par un décalage persistant entre les pratiques sociales et la législation en matière d'égalité de genre dans l'accès à la terre, l'accompagnement à l'adoption de techniques anti-érosives apparaît particulièrement pertinent (Noufé 2025). La mise en œuvre de ces projets, prolongée par l'initiative «Énergie en Connexion. Welfare communautaire et filières agricoles durables (EeC)<sup>18</sup> », illustre la capacité du CIPA à soutenir, plutôt qu'à diriger, des initiatives issues des dynamiques locales.

Dans un contexte international marqué par une concurrence accrue entre acteurs de la coopération et par une capacité de choix croissante des gouvernements africains, l'Italie est appelée à réadapter ses modèles de coopération. Les ONG italiennes se confrontent ainsi aux défis liés aux processus de localisation et de décolonisation de l'aide, notamment

---

<sup>15</sup> <https://www.open-cooperazione.it/web/Dati-Annuali-Aggregati/Default.aspx?anno=2024> consulté le 12 février 2026

<sup>16</sup> FOCSIV (2015). *Verso una cooperazione del Sistema Italia. Il caso del Burkina Faso*. [https://www.focsiv.it/wp-content/uploads/2015/05/Collana\\_strumenti\\_41.pdf](https://www.focsiv.it/wp-content/uploads/2015/05/Collana_strumenti_41.pdf) consulté le 20 novembre 2025

<sup>17</sup> <https://tamat.org/>

<sup>18</sup> CIPA. *Energie in Connessione. Welfare di comunità e filiere agricole sostenibili*. <https://centropace.org/>

à travers la construction de partenariats plus équilibrés avec les organisations africaines et l'élargissement de l'accès direct aux financements pour les acteurs locaux. Ces dynamiques visent à dépasser la dichotomie traditionnelle entre donateurs et bénéficiaires et à promouvoir un partage plus substantiel du pouvoir décisionnel au sein des programmes de coopération.

Alors que sont de plus en plus nombreux ceux qui estiment que seules des initiatives, réflexions, réformes, innovations et solutions originales émanant de l'intérieur des pays concernés permettront de relever les défis en cours, une partie de la littérature académique souligne la nécessité de repenser les architectures institutionnelles de la coopération afin de favoriser des transformations plus durables. Les ONG internationales devraient progressivement s'éloigner d'une position dominante dans la gestion des flux financiers et dans la définition des priorités d'intervention pour adopter un rôle davantage orienté vers l'appui et la facilitation. Les initiatives seraient alors conçues comme des processus interconnectés au sein de réseaux d'acteurs et orientés vers des objectifs définis par les acteurs locaux (Walton 2016). L'expérience de CIPA semble s'inscrire dans cette trajectoire, en étant conscient qu'elle ne sera pas dépourvue d'apories.

Dans cette perspective, l'expérience des ONG italiennes au Burkina Faso met en lumière les ambivalences de la coopération contemporaine dans les contextes sahéliens. Si l'action de la société civile contribue à maintenir des espaces d'intervention et d'innovation, elle révèle également les tensions persistantes entre logiques d'aide internationale, dynamiques locales de développement et recompositions géopolitiques régionales. Ces tensions constituent aujourd'hui l'un des enjeux centraux pour l'avenir des politiques de coopération dans le Sahel.

## Bibliographie

---

- Amoah M. 2025. *Decolonizing African Politics*. Springer.
- Amselle J.-L. 2022. *L'invention du Sahel*. Éditions du Croquant.
- Ansah, R. A. 2025. « The Exit of Sahel States from ECOWAS: A Political Analysis of Regionalism in Crisis ». *International Journal of Scientific and Research Publications*, 15(2) : 167-173.
- Banks, N., Hulme, D., & Edwards, M. 2015. « NGOs, states, and donors revisited: Still too close for comfort? » *World Development*, 66 : 707-718.
- Barbelet, V. 2018. *As local as possible, as international as necessary: Understanding capacity and complementarity in humanitarian action*. Overseas Development Institute.
- Bationo, L. J., Diallo A., Topan G. J. 2025. « Heterogeneous and Average Effects of the Adoption of Sustainable Agricultural Practices on the Dietary Diversity of Smallholder Farmers in Burkina Faso ». *Food and Energy Security*, 14(2) : e70069.
- Borruso P. 2003. « L'Italia e la crisi della decolonizzazione ». In A. Giovagnoli, S. Pons (ed.), *L'Italia repubblicana nella crisi degli anni settanta. Tra guerra fredda e distensione*, Rubbettino: 397- 442.

- Calandri, E. 2019. « Italy, the Developing World, and Aid Policy, 1969–1979: The “Historic Compromise” and Italian Foreign Policy ». *Cold War History*, 19(3) : 363–81.
- Carbone G. et al. 1993. *La politica dell'Italia in Africa, Contesto, interessi e scenari della presenza politica ed economica italiana nell'Africa sub-sahariana*, ISPI.
- Carment, D., & Samy, Y. 2019. *Exiting Fragility: A Global Imperative*. Ohio University Press.
- Compaoré, E. S. et al. 2025. *Understanding Government Policies on Climate-Smart Agriculture in West Africa: Insights from Burkina Faso. Land Restoration Through Ecosystem-Based Approach: Contexts from Drylands of the Global South*. Springer Nature : 621-637.
- De Waal, a. 1997. *Famine Crimes: Politics and the Disaster Relief Industry in Africa*. African Rights & the International African Institute.
- Dozon, J.-P. 2008, *L'Afrique à Dieu et à Diable. États, ethnies et religions*. Ellipses.
- Easterly W. 2009. « How the Millennium Development Goals are Unfair to Africa ». *World Development*, 37(1) : 26-35.
- Edwards, M., & Hulme, D. 1996. *Beyond the Magic Bullet: NGO Performance and Accountability in the Post-Cold War World*. Kumarian Press.
- Engels, B. 2025. « The crisis in Burkina Faso and the coup belt ». *Zeitschrift für Außen-und Sicherheitspolitik*, 18(1) : 13-23.
- Engels B. 2022. « Transition now? Another coup d'état in Burkina Faso ». *Review of African Political Economy*, 49(172) : 315-326.
- Ercolessi M.C. 1994. « Italy's Policy in Sub-Saharan Africa ». In S. Brune, J. Betz, W. Khüne (eds.), *Africa and Europe: Relations of Two Continents in Transition*, LIT Verlag: 87-107.
- Ercolessi M. C. 1991, *Conflitti e mutamento politico in Africa. Il ruolo degli attori esterni e delle relazioni inter-africane negli anni Ottanta* FrancoAngeli.
- European Commission, ECDPM, Particip GmbH. 2022. *Evaluation of the EU's Integrated Approach in Fragile and Conflict-Affected Situations: Sahel Case Study*. European Commission.
- FAO. 1992. *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 1991*. FAO.
- Ferraris L. V. 1999. « La politica italiana di cooperazione allo sviluppo ». In L. Tosi (a cura di), *L'Italia e le organizzazioni internazionali. Diplomazia multilaterale nel Novecento*, Cedam : 327-340.
- Frigo M., Martinelli P. 1990. *La cooperazione allo sviluppo tra Italia e paesi africani. Quadro legislativo, accordi bilaterali, integrazione regionale*, Edizioni Lavoro.
- Frot, E., & Santiso, J. 2011. « Herding in aid allocation ». *Kyklos*, 64(1) : 54–74.
- Gado B. A. 1993. *Une histoire des famines au Sahel: études des grands crises alimentaires (XIX°-XX° siècles)*. L'Harmattan.
- Giro M., a cura di. 2024. *Piano Mattei. Come l'Italia torna in Africa*. Guerini e Associati.
- Greco, E., Maremonti F., Bursi M. 2024. *L'Impegno in Ambito ONU e la Cooperazione allo Sviluppo*, in *L'Italia nell'Anno delle Grandi Elezioni: Rapporto sulla Politica Estera Italiana 2024*, IAI.
- Guazzini, F. 2015. « L'associazionismo non profit in Africa e i nuovi paradigmi della cooperazione allo sviluppo », in L. Ferrucci, G. Paciullo (a cura di), *Internazionalizzazione in Africa tra imprese, istituzioni pubbliche e organizzazioni no profit*. FrancoAngeli : 115-135.

- Hagberg S., Kibora L.O. 2023. « Epilogue: Burkina Faso seen from below in early 2023 ». In *Security from below in Burkina Faso: citizen perceptions and perspectives*. Uppsala University, Uppsala Papers in Africa Studies, N. 7 : 107–114
- Ianni V. 2004. *La società civile nella cooperazione internazionale allo sviluppo. Approcci teorici e forme d'azione*, L'Harmattan Italia.
- Isernia P. 1995. *La cooperazione allo sviluppo*. Il Mulino.
- Jackson, N. A. 2018. « Incentivized' Self-Adjustment: Reclaiming Sankara's Revolutionary Austerity from Corporate Geographies of Neoliberal Erasure ». In A. Murrey (ed.), *A Certain Amount of Madness: The Life, Politics and Legacies of Thomas Sankara*. Pluto Press : 113–124.
- Kafando, Y. 2024a. « Terrorism, food consumption and household welfare: Evidence from Burkina Faso ». *Agricultural Economics*, 55(2) : 215–232.
- Kafando W. A., Sakurai T. 2024. « Effects and mechanisms of armed conflict on agricultural production: Spatial evidence from terrorist violence in Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Economics*, 76(1) : 24-44.
- Ködmön, Z., Szöke J. 2025. « Sustainability of water security in Burkina Faso—a review ». *Clean Technologies and Environmental Policy*, 27(13) : 8967-8979.
- Laurent P.-J. 1995. « Développement local, stabilité politique et décentralisation. L'exemple du Burkina Faso ». *Bulletin de l'A.P.A.D.*, 10.
- Lawrence, M. et al. 2024. « Global polycrisis: the causal mechanisms of crisis entanglement ». *Global Sustainability*, 7 : e6.
- Lewis, D., & Kanji, N. 2009. *Non-Governmental Organizations and Development*. Routledge.
- Liverani A., Lovisolo F. 2006. « La cooperazione allo sviluppo italiana tra quantità e qualità: alcuni spunti di riflessione ». *Afriche e Orienti*, VIII(3-4) : 154-153.
- Michael, S. 2004. *Undermining Development: The Absence of Power among Local NGOs in Africa*. Indiana University Press.
- MAECI. 2022. *Cooperazione internazionale per lo sviluppo. Documento triennale di programmazione e di indirizzo 2021-2023*. MAECI.
- Mkandawire T. 2010. « How the New Poverty Agenda Neglected Social and Employment Policies in Africa ». *Journal of Human Development Capabilities*, 11(1) : 37-55.
- Murrey A. 2020. « Thomas Sankara and a Political Economy of Happiness ». In S. Ojo Oloruntoba, T. Falola (eds.). *Palgrave Handbook of African Political Economy*, Palgrave Macmillan : 193-208.
- Nyamekye, C. et al. 2018. « Soil and Water Conservation in Burkina Faso, West Africa ». *Sustainability*, 10(9) : 3182.
- Naré Y. 2026. *Burkina-China : une coopération sud-sud, 1960 à 2020*. L'Harmattan.
- Naré R. H., Saidou A. K. 2025. « Understanding Public Policy Through the Lens of Political Regimes: The Case of Episodic Change in Agriculture Policy in Burkina Faso (1983–2022) ». *Africa Spectrum*, 60(2) : 244–265.
- Navarro-Pabsdorf, M., Cuenca-García E. 2026. « Socio-Economic Barriers to Sustainable Development in Burkina Faso ». *Sustainable Development*, 34 : 689-700.

- Nikiema, P. R., Dedewanou F. A. 2025. « Food Insecurity During the COVID-19 Pandemic in Burkina Faso ». *Economies*, 13(6) : 155.
- Noufé T., Ky H., Ky S.S. 2025. « Autonomisation des agricultrices rurales et adaptation au changement climatique au Burkina Faso ». *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, 393 : 77-96.
- OCHA. 2026. *Burkina Faso. Besoins Humanitaires et Plan de Réponse des Partenaires*. OCHA.
- OECD. 2025. *Cuts in Official Development Assistance*. OECD.
- OECD. 2023. *Development Co-operation Report 2023*. OECD.
- OECD. 2022. *States of Fragility 2022*. OECD.
- Okereke C.N.E., Okereke M.N. 2025. « Terrorism in Burkina Faso: trends and dynamics ». In R. Gunaratna, C. Okereke (eds.) *Palgrave handbook of terrorism in Africa*. Palgrave Macmillan: 569–599.
- Olivier de Sardan J.P. (2023), *L'enchevêtrement des crises au Sahel. Niger, Mali, Burkina Faso*. Karthala.
- Poussart-Vanier M. 2005. « La politisation de l'aide alimentaire d'urgence au Burkina Faso ». In P. Janin, C.E. Suremain (eds.) *La Question Alimentaire en Afrique: Risque et Politisation*. Presses Universitaires de France : 737–760.
- Premand, P. 2022. « Cash transfers, resilience, and climate shocks: Evidence from Sahelian countries ». *Quarterly Review of Economics and Finance*, 86 : 89–104.
- Ramutsindela, M., Mickler D. (eds.) 2020. *Africa and the sustainable development goals*. Springer International.
- Richey, L. A. 2025. « How the Institutional Context Creates a Neoliberal Politics of Aid: An Italian Case Study ». *Development and Change*, 56(3) : 539-571.
- Shivji, I. G. 2007. *Silences in NGO Discourse: The Role and Future of NGOs in Africa*. Fahamu/Pambazuka.
- Tallet B. 1996. « 1983-1993: dix ans de politique agricole ». In R. Otayek, F.M.Sawadogo, J.-P. Guingané (ed.) *Le Burkina Entre Révolution et Démocratie, 1983-1993: Ordre Politique et Changement Social en Afrique Subsaharienne*. Karthala : 119–132
- Tapsoba M. 2010. « Credito ai contadini ». *Volontari per lo sviluppo*, XXV(5) : 16-18.
- Tega Y. et al. 2025. « Mapping Agroecology Networks in Burkina Faso: Governance Challenges and Pathways for Transition ». *Land*, 14(12) : 2300
- UNDP. 2025. *Human Development Report 2025: A matter of choice: People and possibilities in the age of AI*. UNDP.
- UNHCR. 2025. *Burkina Faso: country facts and humanitarian context*. UNHCR.
- Venturi, B. 2022. *EU and the Sahel: A Laboratory of Experimentation for the Security-Migration-Development Nexus*. IAI.
- Villani A. 2015. « L'Africa nella politica italiana di cooperazione allo sviluppo ». In P. Borruso (a cura di), *L'Italia in Africa. Le nuove strategie di una politica post-coloniale*. Cedam : 29-64.
- Walton O. E. et al. 2016. « Understanding Contemporary Challenges to INGO Legitimacy: Integrating Top-Down and Bottom-Up Perspectives ». *Voluntas*, 27(6) : 2764–2786.

- Wilén N. 2025. *Securitizing the Sahel. Analysing External Interventions and Their Consequences*. Oxford University Press.
- World Bank. 2024. *Net bilateral aid flows from DAC donors, Italy to Burkina Faso (current US\$)*. World Development Indicators.
- World Food Programme. 2023. *Operationalising the Humanitarian–Development–Peace Nexus: WFP Western Africa Case Study – Burkina Faso*. WFP.
- Wong, S., Guggenheim S. 2018. *Community-driven development: myths and realities*. World Bank Policy Research Working Paper 8435.
- Zahonogo P, Song-Naba F, Ouoba Y. 2023. *Sankara et le Développement de l’Afrique*. L’Harmattan.

## 2. De la parcelle au paysage, une approche intégrée et mesurable.

Développement durable et sécurité alimentaire au Burkina Faso dans le cadre du projet « Énergies en Connexion » :  
Les défis de l'Eau et de l'Agriculture\*

Laura Guarnieri

### Abstract

Burkina Faso embodies the paradox of Sahelian agriculture: an essential pillar of the economy and of food security, yet extremely vulnerable to climate shocks because it depends almost exclusively on erratic rainfall and on the accelerated degradation of its land. Faced with this challenge, siloed solutions are insufficient. This article presents and analyses a systemic approach that combines complementary interventions at different spatial scales. We first examine rainwater harvesting practices (RWH), illustrated through the case study of a community bouli, as one possible intervention to secure production at local level. We then broaden the perspective to the landscape scale, presenting the Great Green Wall (GGW) initiative as an emblematic example of an integrated agro-ecological restoration programme. Finally, we describe how FAO's open geospatial tools enable transparent monitoring and evaluation, thereby ensuring continuity between action and learning. The central argument is that resilience in the Sahel emerges from the interconnection of these elements—from plot to landscape, and from field to satellite—within an inclusive governance framework that links traditional knowledge and technical innovation. Lastly, the article presents the Participatory and Informed Landscape Approach (PILA)<sup>2</sup>, developed by FAO under the Food Systems, Land Use and Restoration (FOLUR) programme, as the overarching methodological framework that makes it possible to operationalize and scale up this continuum of actions.

**Keywords:** Burkina Faso; Food Security; Rainwater Harvesting (RWH); Tree Restoration; Great Green Wall (GGW); Geospatial Monitoring; Collect Earth; Earth Map; Participatory and Informed Landscape Approach (PILA); Sustainable Development; Integrated Landscape Management (ILM); FAO.

---

\* **Disclaimer** : Les points de vue exprimés dans cette publication sont ceux de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les points de vue ou les politiques de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

<sup>2</sup> The sections of this article referring to the PILA framework are derived from original material developed under a FAO contract with the World Bank. The World Bank retains the copyright to the original work and is duly acknowledged as such.

# 1. Introduction

L'agriculture au Burkina Faso se situe au cœur d'une tension fondamentale : d'un côté, elle constitue le socle de l'économie nationale (environ 32% du PIB), emploie près de 80% de la population active et reste la pierre angulaire de la sécurité alimentaire du pays (FAO, 2023). De l'autre, ce secteur vital repose sur une base extrêmement fragile : une agriculture pluviale qui concerne plus de 95% des surfaces cultivées, exposant les producteurs à une variabilité climatique croissante, marquée par des sécheresses récurrentes et des « poches de sécheresse<sup>3</sup> » imprévisibles (Banque Mondiale, 2022). Cette vulnérabilité est exacerbée par un phénomène de dégradation accélérée des terres, entraînant une baisse préoccupante de la productivité des sols.

Dans ce contexte, la question de l'eau – sa captation, sa gestion, et sa conservation dans le paysage – devient à la fois le principal facteur limitant et un levier stratégique du développement agricole et de la résilience des communautés. Comme le soulignait déjà Molden (2007), les plus fortes augmentations potentielles de rendement dans les régions arides et semi-arides se situent précisément dans les zones pluviales, où une gestion améliorée de l'eau est la clé. La réponse à ce défi ne peut être unique ou technique. Elle exige une vision systémique qui articule des interventions à différentes échelles spatiales et temporelles, depuis l'aménagement d'une parcelle familiale jusqu'à la restauration d'un écosystème régional, en s'appuyant sur des mécanismes de suivi rigoureux pour guider l'action.

Le projet « Énergies en Connexion. Welfare communautaire et filières agricoles durables (EeC) »<sup>4</sup> incarne cette vision intégrée en cherchant à créer des synergies entre l'accès à l'énergie solaire, la gestion de l'eau pour l'agriculture et la préservation des écosystèmes. Le présent article se propose d'analyser la logique de cette approche à travers trois piliers stratégiques. Nous examinerons d'abord comment les techniques traditionnelles et améliorées de Collecte de l'Eau Pluviale (CEP) permettent de sécuriser la production à l'échelle locale. Nous élargirons ensuite la perspective à l'échelle du paysage en présentant le rôle de l'initiative de la Grande Muraille Verte (GMV) comme cadre de restauration agro-écologique. Enfin, nous décrirons comment les outils géospatiaux libres de suivi et d'évaluation, développés par la FAO en partenariat avec Google, viennent consolider cet édifice en fournissant des données fiables pour mesurer les progrès et adapter les stratégies.

Notre thèse est que la durabilité et la sécurité alimentaire au Sahel reposent sur la capacité à interconnecter ces trois niveaux d'intervention – du micro au macro, et de l'action terrain à la mesure de son impact – dans un cadre qui valorise à la fois les savoirs endogènes et les innovations technologiques.

---

<sup>3</sup> Une « poche de sécheresse » est une zone géographique où la pluie est insuffisante ou très irrégulière, notamment pendant la saison des pluies. Si ce déficit hydrique survient pendant les périodes critiques de croissance des cultures pluviales, les rendements chutent fortement, voire cela peut entraîner la perte totale des récoltes. Dans les systèmes agricoles de subsistance ou chaque famille dépend de ses propres cultures pour se nourrir, une récolte ratée dans une poche de sécheresse peut provoquer une insécurité alimentaire immédiate, une perte de semences pour l'année suivante, et un manque de fourrage pour le bétail.

<sup>4</sup> Le projet « Énergies en Connexion. Welfare communautaire et filières agricoles durables [EeC] » est mis en œuvre par le Centre International pour la Paix entre les Peuples (CIPA) en collaboration avec des partenaires italiens et burkinabè, dont l'Université pour Étrangers de Pérouse (UniStraPG). Il vise à renforcer la résilience des communautés rurales de la province du Boulkiemdé face aux défis environnementaux et économiques.

## 2. Contexte : L'eau et l'agriculture au Burkina Faso, un défi multidimensionnel

Le Burkina Faso, pays sahélien enclavé, fait face à des contraintes agro-climatiques sévères. Son climat, tropical de type soudano-sahélien, est caractérisé par une courte saison des pluies (de juin à septembre) et une longue saison sèche. La pluviométrie, bien que variable, montre une tendance à la baisse et à une irrégularité accrue, avec des conséquences directes sur les cycles cultureux (République du Burkina Faso, 2021). Cette précarité hydrique est le principal facteur limitant d'une agriculture familiale qui demeure la colonne vertébrale de la production alimentaire.

La dégradation des terres, due à la combinaison de facteurs naturels (érosion éolienne et hydrique) et anthropiques (pression démographique, pratiques culturelles inadaptées, surpâturage), amplifie la vulnérabilité du système. La production agricole au Burkina Faso est continuellement confrontée à des aléas climatiques, à des pratiques culturelles inefficaces et à une fertilité des sols en déclin, menaçant les moyens d'existence des populations rurales (FAO, 2017). Dans ce tableau complexe, il s'avère nécessaire d'agir simultanément sur plusieurs fronts pour améliorer l'accès et la gestion de l'eau, et par là même, dynamiser une agriculture résiliente et des activités génératrices de revenus, le tout dans un souci de préservation de l'environnement.

## 3. Premier Pilier : La Collecte de l'Eau Pluviale (CEP), sécuriser la production à l'échelle locale

### 3.1. Définitions et objectifs

Au Burkina Faso, la réponse aux fortes sécheresses des années 1970-80 a été une innovation agro-écologique remarquable : la diffusion à grande échelle des techniques de Collecte des Eaux de Pluie (CEP) traditionnelles et innovantes. La Collecte de l'Eau Pluviale (CEP) désigne le « processus de concentration des précipitations par le ruissellement et de son stockage pour une utilisation bénéfique » (Oweis *et al.*, 2012).

Les techniques de CEP s'appliquent aux terres agricoles, aux terres sylvo-pastorales ou aux deux simultanément dans le cas d'aménagements de terroirs. Dans certaines régions de la zone sahélienne, les populations appliquent d'elles-mêmes des techniques traditionnelles de CEP et de conservation des eaux et des sols sur les terres agricoles. C'est le cas notamment du plateau central au Burkina Faso, de l'Ader Doutchi Maggia au Niger et du pays Dogon au Mali (Vlaar, 1992). Dans le contexte agricole sahélien, l'objectif premier est d'augmenter la productivité et la résilience des systèmes pluviaux en comblant le déficit hydrique pendant les périodes critiques, ce qui permet de sécuriser les récoltes.

La CEP constitue une approche prometteuse pour améliorer la Gestion de l'Eau en Agriculture (GEA) dans les zones semi-arides. Elle vise d'une part à optimiser l'efficacité de l'utilisation de l'eau, en veillant à ce que chaque goutte soit exploitée de manière maximale. Dans ces contextes, une grande partie des précipitations se perd naturellement par évaporation ou ruissellement. Des techniques de CEP permettent de rediriger l'eau vers les racines des plantes et la nappe phréatique, réduisant ainsi les pertes et renforçant la disponibilité locale. D'autre part, la CEP contribue à accroître la productivité de l'eau, c'est-à-dire à générer plus de rendement par mètre cube d'eau utilisé, permettant de

produire davantage de nourriture avec une quantité limitée de ressource hydrique. Cette double dimension – efficacité et productivité – fait de la CEP un instrument central pour renforcer la résilience des systèmes agricoles pluviaux sahéliens.

Les techniques de CEP se divisent en deux familles complémentaires :

- Le micro-captage : systèmes de petites structures de captage de l'eau là où elle tombe (p.ex. à l'intérieur des champs) ou sur de très petites surfaces de ruissellement adjacentes. Il s'agit d'une approche ciblée à la gestion de l'eau agricole et intégrée aux pratiques agronomiques.
- Le macro-captage : systèmes caractérisés par une plus grande zone de captage située à l'extérieur des terres arables ; ils sont conçus pour fournir davantage d'eau aux cultures ou aux pâturages par le biais du détournement de volumes d'eau importants.

### 3.2. Exemples de techniques de CEP au Burkina Faso

Le Burkina Faso dispose d'un riche patrimoine de techniques de CEP, adaptées à différents contextes topographiques, agro-écologiques et sociaux. Cette panoplie de pratiques de CEP inclut notamment :

- Le Zaï : technique ancestrale de culture en poquets enrichis en matière organique, concentrant l'eau et les nutriments au pied des plants.
- Les demi-lunes : des structures semi-circulaires creusées pour collecter le ruissellement et y planter des arbres ou des céréales.
- Les cordons pierreux (ou diguettes filtrantes) : lignes de pierres disposées suivant les courbes de niveau pour ralentir le ruissellement, favoriser l'infiltration et limiter l'érosion.
- Les boulis : ouvrages de macro-captage permettant de stocker les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant pour les usages en saison sèche.

Ces techniques, souvent combinées avec l'apport de fumier/compost, le paillage et l'agroforesterie, forment un système intégré de gestion de l'eau et de la fertilité des sols. En effet, la véritable force ne réside pas dans l'adoption d'une technique isolée, mais dans leur synergie. En combinant la précision du micro-captage, la vision du macro-captage et l'intelligence agronomique des sols vivants, nous pouvons véritablement régénérer les paysages productifs des terres semi-arides du Burkina Faso et du Sahel.

### 3.3. Étude de cas : le Bouli communautaire

Les *boulis* sont des bassins de collecte et stockage de l'eau de surface à petite échelle (capacité inférieure à 30000 mètres cubes) qu'on retrouve dans les zones sahéliennes et sudano-sahéliennes. Ils sont alimentés en eau par des oueds<sup>5</sup> ou par le ruissellement concentré d'une route (zone de captage généralement inférieure à deux hectares). Ils sont placés complètement en dehors du lit majeur de ces cours d'eau, ce qui nécessite généralement des études topographiques et hydrologiques afin de s'assurer de leur remplissage. La venue d'eau est assurée à travers un chemin d'eau entre le lit du cours d'eau et la retenue.

---

<sup>5</sup> *Wadi* en anglais. Petit cours d'eau temporaire, généralement à sec, qui ne se remplit d'eau que de façon occasionnelle, après des pluies parfois brèves mais intenses, typiques des zones arides ou semi-arides.

Le bouli illustre la multifonctionnalité des ouvrages de CEP. Son objectif est d'améliorer la disponibilité et la gestion durable de l'eau à travers une gouvernance communautaire. Ses usages sont multiples:

- Abreuvement du bétail pendant la longue saison sèche.
- Irrigation de périmètres maraîchers, souvent gérés par des groupements de femmes, permettant une production additionnelle en contre-saison, générant des revenus et diversifiant l'alimentation.
- Irrigation de complément pour les cultures céréalières, permettant de combler les déficits hydriques ponctuels ('poches de sécheresse') pendant la saison des pluies
- Soutien aux activités de reverdissement et de régénération de la végétation.

Les bénéfices environnementaux incluent également la recharge des nappes phréatiques par infiltration ainsi que le rôle de refuge pour la biodiversité, accueillant notamment oiseaux et amphibiens.

Du point de vue social et culturel, les boulis communautaires offrent plusieurs bénéfices :

- Augmentation des revenus grâce à l'amélioration des rendements et à la diversification des activités (arboriculture, pisciculture)
- Renforcement de la sécurité alimentaire par une production plus stable et diversifiée
- Maintien d'activités génératrices de revenus tout au long de la saison sèche
- Cohésion sociale : le bouli devient un lieu d'échanges et de gestion communautaire

Cependant, la technique présente également des limites et des contraintes concernant son adoption par les paysans. En effet, les boulis nécessitent :

- une mobilisation sociale et financière à l'échelle du village,
- des connaissances techniques spécialisées pour leur construction et leur entretien,
- un suivi régulier et organisé,
- des coûts globaux de construction relativement élevés, liés à l'ouverture du bouli à l'aide d'engins lourds

De plus, l'accès à l'eau peut parfois provoquer des conflits entre éleveurs et maraîchers. La clé du succès réside dans une gestion collective assurée par un Comité de Gestion de l'Eau, chargé de l'entretien, de l'établissement des règles d'accès et de la répartition de l'eau pour les différents usages.

Ce cas illustre que la CEP dépasse largement une approche purement technique : elle constitue un instrument intégré de développement local, favorisant le renforcement du capital social et l'autonomisation des acteurs, en particulier des femmes, tout en consolidant la gestion durable des écosystèmes et les bénéfices environnementaux associés.

## 4. Deuxième Pilier : La restauration des paysages, la Grande Muraille Verte comme exemple d'action intégrée à large échelle

Lorsque les actions locales de collecte de l'eau et de restauration des terres s'inscrivent dans une dynamique régionale, les résultats sont particulièrement probants. Lancée en 2007 par l'Union Africaine, l'initiative de la Grande Muraille Verte pour le Sahara et le Sahel (GMV) répond à l'urgence de la dégradation des terres dans les pays sahéliens. Son ambition est de restaurer 100 millions d'hectares de terres dégradées d'ici 2030, du Sénégal à Djibouti, afin de transformer durablement les conditions de vie de millions de personnes en créant une mosaïque d'écosystèmes verts, productifs et résilients à l'échelle du Sahel.

Au fil du temps, la GMV est passée d'une vision initiale de « barrière verte » à un programme intégré de restauration des écosystèmes pour un développement rural visant à renforcer la résilience des populations, des systèmes naturels et des paysages productifs (OSS, 2018). Au Burkina Faso, elle constitue un cadre politique et opérationnel structurant, capable de fédérer et d'amplifier les actions locales de restauration des terres, tout en favorisant la création d'emplois ruraux, en particulier pour les jeunes et les femmes, grâce à la production, la transformation et la commercialisation durables des produits agricoles et des biens et services forestiers.

### 4.1 Techniques de restauration des terres et synergie avec la CEP

Les zones arides et semi-arides du Sahel figurent parmi les écosystèmes les plus vulnérables aux variations climatiques et aux pressions anthropiques. La dégradation des terres y résulte de l'interaction entre la variabilité climatique — notamment la récurrence des sécheresses et l'irrégularité des précipitations — et des activités humaines préjudiciables. Les changements d'utilisation des terres et des pratiques de gestion inappropriées, telles que l'agriculture non durable, la déforestation, la surexploitation du bois, le surpâturage et les feux de brousse, accélèrent les processus de dégradation, entraînant une perte de fertilité des sols, une réduction du couvert végétal et une diminution de la résilience des écosystèmes et des moyens d'existence ruraux (FAO, 2015 ; UNCCD, 2017). La restauration des terres et de la végétation vise à rétablir la capacité productive et écologique des paysages dégradés en combinant des interventions sur le sol, la couverture végétale et les usages agricoles. Pour atteindre ces objectifs ambitieux, la GMV promeut un ensemble de pratiques agroécologiques et de CEP :

- **La Régénération Naturelle Assistée (RNA)** : Cette technique phare et peu coûteuse, consiste à identifier, protéger et gérer la repousse naturelle d'arbres et d'arbustes dans les champs et les parcours. Elle a permis, par exemple, de restaurer plus de 5 millions d'hectares dans la région de Maradi au Niger (GMV, 2020). La RNA augmente la biodiversité, améliore la fertilité des sols (feuilles, fixation d'azote), fournit du fourrage, du bois et des fruits et lorsqu'elle est intégrée dans des systèmes agricoles pluviaux, augmente et stabilise les rendements (p.ex. des céréales).
- **Les plantations d'essences locales polyvalentes** (telles que *Faidherbia albida*, *Balanites aegyptiaca*, et autres). En privilégiant des arbres à forte valeur économique, alimentaire et médicinale, la GMV contribue à la création de nouvelles sources de re-

venus et réduit la dépendance exclusive aux cultures céréalières. La priorité est ainsi donnée aux espèces réellement utiles aux communautés. Le message clé est clair : un arbre qui ne répond pas aux besoins locaux ne sera pas entretenu. En revanche, lorsqu'un arbre fournit des produits appréciés — que les femmes peuvent cuisiner, vendre sur les marchés locaux ou utiliser à des fins médicinales — il devient un actif précieux. La communauté s'en approprie alors la gestion et assure sa protection, car il améliore concrètement les conditions de vie.

- **Les techniques mécanisées de CEP à grande échelle**, comme le système *Vallerani* (charrue tractée qui creuse les micro-bassins en demi-lunes), qui permettent de « préparer le terrain » pour la plantation et de recharger les nappes phréatiques à l'échelle d'un bassin versant. Le Système Vallerani a permis de restaurer plus de 50,000 hectares de systèmes agroforestiers au Burkina Faso, au Niger et au Sénégal.

L'innovation écologique réside dans la synergie entre CEP et restauration de la végétation. Les ouvrages de CEP (demi-lunes, zaï, cordons pierreux, etc.) fournissent l'humidité nécessaire à l'établissement des jeunes plants. En retour, la végétation restaurée améliore le cycle de l'eau en favorisant l'infiltration, en réduisant l'évaporation et en créant un microclimat plus humide. On peut littéralement dire qu'« on plante de l'eau » (Prinz, 2011).

#### 4.2. Bénéfices multi-échelles : « hydrater » le paysage

La restauration a des impacts qui dépassent la parcelle :

- **À l'échelle du bassin versant** : Elle repose sur une combinaison de techniques adaptées aux contextes agroécologiques et topographiques. Sur les plateaux et le long des versants, les pratiques de conservation des eaux et des sols et la restauration de la végétation permettent de ralentir le ruissellement, de réduire l'érosion et de favoriser l'infiltration, contribuant ainsi à la recharge des nappes phréatiques. En aval, cette régulation hydrologique améliore la disponibilité de l'eau pour les cultures pluviales et les pâturages, soutenant durablement les systèmes de production agricoles et pastoraux.
- **Création de microclimats** : La végétation augmente l'humidité de l'air par évapotranspiration, abaisse la température du sol et de l'air, et agit comme un coupe-vent. Cet effet « d'hydratation » du paysage est crucial pour atténuer les impacts de la sécheresse et des vagues de chaleur.
- **Diversification économique** : La GMV soutient la valorisation des produits forestiers non ligneux (PFNL), tels que le beurre de karité, la gomme arabique ou le miel, contribuant à la création de nouvelles chaînes de valeur et de sources de revenus pour les communautés locales, en particulier les femmes.

La Grande Muraille Verte incarne ainsi le passage indispensable d'une logique d'actions ponctuelles et parcellaires à une logique de gestion intégrée du paysage (GIP), fondée sur une vision écosystémique. Lorsque les techniques de collecte des eaux de pluie sont combinées au reverdissement et à la restauration de la végétation, le territoire fonctionne progressivement comme une éponge, capable de retenir l'eau plus longtemps dans les sols et de la redistribuer dans le temps et dans l'espace. Les ouvrages de CEP favorisent l'infiltration et limitent le ruissellement, tandis que les arbres et arbustes restaurés jouent un rôle clé dans le cycle

hydrologique : par leurs systèmes racinaires profonds et leur canopée, ils agissent comme de véritables pompes hydrauliques, constituant ainsi des « climatiseurs naturels » du paysage. En multipliant ces systèmes intégrés à l'échelle territoriale, les communautés locales créent des « *water buffers* » diffus, interconnectés, formant un système vertueux capable de capter, conserver et recycler l'eau, et de renforcer durablement la résilience hydrique, écologique, climatique et socio-économique des territoires et des populations sahéliens.

## 5. Troisième Pilier : Le suivi géospatial par les outils FAO-Google, mesurer, évaluer, adapter

### 5.1. Le défi de la mesure d'impact

L'évaluation de projets de restauration à grande échelle, tels que la Grande Muraille Verte (GMV), pose un défi majeur : comment mesurer de manière objective, reproductible et cohérente les changements du couvert végétal, de l'utilisation des terres ou de la productivité sur des millions d'hectares ? Les méthodes traditionnelles basées uniquement sur les enquêtes de terrain sont coûteuses, chronophages et difficilement extensibles à de telles échelles.

Dans ce contexte, le suivi géospatial, fondé sur les Systèmes d'Information Géographique (SIG) et la télédétection, s'impose comme un outil indispensable pour mesurer les progrès de ce cercle vertueux de restauration. Il permet de conduire des analyses à distance, sans contact direct avec les zones d'intérêt, à moindre coût et de manière périodique, tout en assurant une couverture spatiale et temporelle homogène.

Les inspections et relevés de terrain, menés de façon ciblée, viennent compléter ce dispositif en validant, calibrant et affinant les analyses géospatiales, garantissant ainsi la robustesse et la crédibilité des résultats.

### 5.2. Les plateformes Collect Earth et Earth Map : l'enquête terrain digitale et l'analyse par satellite

Développé par la FAO en partenariat avec Google, Collect Earth est un outil géospatial libre qui utilise les images satellites à haute et très haute résolution, issues de Google Earth et Google Earth Engine. Il permet à des équipes formées de réaliser des enquêtes d'interprétation visuelle systématiques sur un échantillon de points.

Au Burkina Faso, Collect Earth a été récemment utilisé pour :

- Évaluer les activités de la GMV : Estimer les surfaces effectivement restaurées, la densité des arbres (c'est-à-dire le nombre d'arbres par unité de surface), le couvert arboré (le taux de couverture de la canopée par hectare), la position des arbres dans les terres cultivées et les établissements, les gains de reforestation, les terres encore dégradées et d'autres paramètres de la couverture des terres.
- Générer des Données d'Activité (secteur AFAT) : produire des données robustes et vérifiables sur les changements d'utilisation des terres (forêts, terres agricoles, prairies, etc.), destinées à alimenter les inventaires nationaux de gaz à effet de serre et les rapports soumis au titre de la CCNUCC et les niveaux de référence des émissions forestières (NERF), dans le cadre de la REDD+ (Réduction des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts).

**Earth Map** est un outil complémentaire qui permet à tout utilisateur, même sans compétences en télédétection, d'analyser et de visualiser instantanément, depuis n'importe quel dispositif connecté à Internet, des dizaines de couches de données géospatiales (sur le climat, la productivité de terres, la couverture des sols, les ressources en eau, etc.) pour n'importe quelle zone d'intérêt. Son application est triple :

1. **Diagnostic et priorisation** : Identifier les zones les plus dégradées, celles présentant un fort potentiel de restauration, ou toute autre zone prioritaire répondant à des critères définis par l'utilisateur (*cartographie de l'adaptation / suitability mapping*).
2. **Suivi des tendances** : Analyser l'évolution des variables climatiques et environnementales comme le couvert végétal (par exemple en analysant le NDVI, Indice Normalisé de Végétation) ou des précipitations sur 20 ans ou plus, pour un site donné, afin de fournir des preuves tangibles des changements observés.
3. **Support à la décision et redevabilité** : Fournir aux décideurs, aux partenaires techniques et aux communautés des cartes et graphiques clairs pour orienter les interventions et démontrer les résultats.

Ensemble, Collect Earth et Earth Map démocratisent l'accès à l'information géospatiale et transforment le suivi-évaluation d'un exercice essentiellement bureaucratique en un processus dynamique et participatif d'apprentissage, d'aide à la décision et d'adaptation des interventions.

## 6. Discussion : Interconnecter les solutions pour une résilience systémique

Le parcours que nous avons décrit dans cet article ne se résume pas à une simple liste d'outils ou de bonnes pratiques. Il s'agit plutôt d'un enchaînement logique d'interventions complémentaires, chacune prenant tout son sens en relation avec les autres. La CEP est le point d'entrée concret et tangible pour les agriculteurs, apportant une réponse immédiate au stress hydrique et à la baisse de productivité des sols. À une autre échelle, la GIP, dont la Grande Muraille Verte est un exemple puissant, offre le cadre nécessaire pour dépasser l'action ponctuelle. Elle permet de coordonner les efforts, de créer des synergies à l'échelle du territoire et de générer des bénéfices qui vont bien au-delà de la parcelle, qu'il s'agisse de microclimats plus favorables, de services écosystémiques renforcés ou de nouvelles opportunités économiques pour les communautés. Enfin, les outils géospatiaux permettent d'orienter la prise de décisions et quantifier l'impact cumulé d'une multitude d'actions locales, de guider les investissements futurs vers les zones prioritaires et d'assurer la transparence et la redevabilité vis-à-vis des communautés, des gouvernements et des bailleurs de fonds.

Le projet « Énergies en Connexion » trouve tout son sens dans cette interconnectivité : l'énergie solaire peut alimenter les pompes hydrauliques (par exemple, à partir des *boulis*) et les systèmes d'irrigation goutte-à-goutte des périmètres maraîchers, dont la production est elle-même soutenue par un paysage restauré et plus résilient. La boucle est vertueuse. La condition de succès réside dans une gouvernance inclusive qui place les communautés, détentrices des savoirs traditionnels sur l'eau et les espèces locales, au centre du processus, tout en leur donnant accès aux outils modernes de planification, de gestion et de suivi.

## 7. Perspectives : L'opérationnalisation par des cadres méthodologiques

Les solutions présentées dans cet article, mettent en évidence la nécessité d'une approche systémique. Le principal défi opérationnel reste toutefois leur intégration cohérente, de manière reproductible et adaptable à la diversité des contextes.

L'Approche Paysagère Participative et Informée (*Participatory and Informed Landscape Approach*, PILA) de la FAO émerge précisément comme le cadre opérationnel conçu pour relever ce défi. Développé au sein du programme d'impact mondial sur les Systèmes alimentaires, l'Utilisation des Terres et la Restauration (*Food Systems, Land Use and Restoration*, FO-LUR) - financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et dirigé par la Banque mondiale - le PILA est un paquet d'appui technique et une méthodologie phare qui vise à faciliter une planification, une gestion et une gouvernance intégrées et transformatrices des paysages agroalimentaires (FAO, FOLUR Programme). Il s'agit d'une approche modulaire et personnalisée qui opérationnalise trois piliers essentiels, avec un objectif central de renforcement des capacités des institutions nationales pour assurer la durabilité et la mise à l'échelle.

**1. Améliorer la productivité, la résilience et la durabilité des paysages :** PILA promeut l'adoption de mesures techniques agroécologiques (incluant la collecte des eaux de pluie, les pratiques agroforestières, entre autres) évaluées au moyen d'une analyse multidimensionnelle de la soutenabilité des systèmes agricoles. PILA renforce également les Organisations de producteurs forestiers et agricoles (Forest and Farm Producer Organizations – FFPOs) en tant qu'acteurs clés des chaînes de valeur au sein du paysage, leur permettant de mettre en œuvre des systèmes de production plus durables et d'accéder à de nouvelles opportunités de marché ; l'approche soutient par ailleurs des trajectoires de changement de comportement chez les agriculteurs. En mobilisant l'expertise multidisciplinaire de la FAO, en combinant diverses méthodes de collecte de données et en intégrant les résultats des différentes évaluations, PILA appuie une analyse holistique des paysages, améliore la planification informée de la gestion intégrée des paysages (GIP) et garantit que les solutions co-élaborées reposent sur des données probantes.

**2. Planification intersectorielle et gouvernance participative :** Fidèle à ses principes fondamentaux, PILA facilite des processus de dialogue inclusifs réunissant de multiples parties prenantes afin de construire une vision commune et un plan concerté pour l'utilisation des terres et la gestion intégrée des paysages. Ce processus multipartite inclut les organisations de producteurs et les communautés autochtones, avec l'appui de la société civile, du secteur privé, des services de vulgarisation, des chercheurs ainsi que des autorités locales et nationales.

**3. Suivi et évaluation institutionnalisés :** PILA intègre une composante géospatiale essentielle, s'appuyant sur des outils de suivi performants de la FAO tels que Collect Earth pour des évaluations rapides et peu coûteuses de l'utilisation des terres, des changements d'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF), ainsi que sur une plateforme géospatiale PILA adaptée à chaque pays et fondée sur Earth Map. Ces outils géospatiaux complètent et intègrent les évaluations menées au niveau des ménages et des exploitations agricoles, renforçant ainsi les processus de planification spatiale et de suivi intersectoriels. Le transfert de ces outils et des compétences associées aux techniciens nationaux constitue un élément fondamental pour garantir l'appropriation des projets et leur durabilité.

Le processus itératif du PILA – comprendre collectivement, construire une vision, mettre en œuvre, et évaluer pour réajuster – fournit la « boîte à outils » systémique et la feuille de route pour ancrer dans la durée les synergies démontrées (FAO, FOLUR Programme). Appliqué avec succès dans les paysages de pays FOLUR comme le Kenya et le Nigeria, le PILA représente une voie éprouvée pour reproduire ce modèle, en l’adaptant aux contextes nationaux et locaux et en dotant les pays de moyens autonomes pour gérer leurs paysages. Il opérationnalise ainsi le lien crucial entre la parcelle et le paysage, entre l’innovation technique et la décision collective informée.

## 8. Conclusions

La question de la sécurité alimentaire et de la résilience climatique au Burkina Faso et dans le Sahel impose de dépasser durablement les approches sectorielles et fragmentées. Cet article montre que les réponses les plus efficaces reposent sur un enchaînement cohérent d’interventions formant un véritable continuum de solutions connectées :

- sécuriser durablement la ressource en eau et les rendements des cultures pluviales grâce à la collecte des eaux de pluie et à la conservation des sols et des nutriments ;
- restaurer la capacité productive des paysages au moyen de programmes intégrés de reverdissement et de restauration des écosystèmes, fondés sur l’implication des communautés dès la phase de planification ;
- garantir l’efficacité et l’impact des actions à travers des systèmes de suivi rigoureux et économiquement efficaces.

L’avenir de l’agriculture sahéenne se construit sur cette intégration systémique, capable de relier les interventions techniques, sociales et environnementales dans une vision de long terme. Le Burkina Faso dispose aujourd’hui, grâce à l’engagement de ses communautés, de ses institutions et de ses partenaires, d’un socle d’expériences et de solutions techniques éprouvées pour relever le défi de la sécurité alimentaire dans un contexte climatique de plus en plus contraignant.

Les défis de mise à l’échelle et d’adaptation appellent désormais des cadres capables d’assurer cohérence, viabilité opérationnelle et impact à l’échelle du paysage. Des approches innovantes, telles que le PILA de la FAO, offrent un cadre intégré adapté aux besoins locaux. Combiné à des outils analytiques validés et des modalités opérationnelles viables, il permet d’articuler les actions locales avec les objectifs de développement à l’échelle du paysage.

En définitive, la durabilité des systèmes agricoles sahéens ne repose pas sur des actions isolées, mais sur la capacité à tisser ensemble les échelles d’action et spatiales, de manière inclusive, informée et intersectorielle. Du champ du cultivateur au bassin versant, du paysage productif aux politiques et objectifs nationaux et internationaux, chaque niveau dialogue avec les autres. Les savoirs locaux et les pratiques communautaires se combinent ainsi avec les données satellitaires et les SIG, reliant la réalité socio-économique au monde numérique, le terrain au global. C’est cette intégration qui rend possibles efficacité, résilience et durabilité dans un climat en mutation.

## Remerciements

L'autrice tient à remercier l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) pour les opportunités de collaboration au sein de la Division des Terres et des Eaux (CBL), du Bureau du changement climatique, de la biodiversité et de l'environnement (OCB) et de la Division des Forêts (NFO). Ses remerciements s'adressent également à MetaMeta, entreprise de recherche appliquée néerlandaise spécialisée dans la gestion durable de l'eau et des sols, pour les précieuses expériences de terrain en matière de collecte des eaux pluviales (CEP), ainsi qu'aux équipes des programmes et projets suivants :

- le projet de la FAO « Strengthening Agricultural Water Efficiency and Productivity on the African and Global Level » (financé par la Direction suisse du développement et de la coopération) sur l'efficacité de l'eau en agriculture ;
- le projet de la FAO « National Land Monitoring and Information System for a transparent NDC reporting » (financé par l'IKI et mis en œuvre avec Google) dédié au renforcement des capacités des pays pour le suivi des terres et le rapportage climatique ;
- l'initiative « Building Forward Better » mise en œuvre par la FAO avec le soutien de l'Agence italienne pour la coopération au développement (AICS), dédiée au renforcement des capacités en gestion des ressources naturelles dans les pays en situation de fragilité ;
- l'initiative de la FAO « Africa Open DEAL » déployée par l'équipe de la FAO chargée du programme Action Against Desertification en soutien à la Grande Muraille Verte, qui a permis une collecte harmonisée et panafricaine de données sur l'utilisation des terres ;
- le Projet de Gestion Durable des Paysages Communaux pour la REDD+, financé par la Banque mondiale et mis en œuvre par le ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement du Burkina Faso ;
- le programme Food Systems, Land Use and Restoration (FOLUR), financé par le FEM, dirigé par la Banque mondiale et dans lequel la FAO fournit l'assistance technique globale aux projets nationaux.

Ces expériences et collaborations ont nourri la réflexion sur la gestion de l'eau, le suivi géospatial et les approches paysagères présentés dans cet article.

L'équipe de l'Unité de gestion globale FOLUR au sein du Département des Forêts (FAO) est dûment reconnue pour son accompagnement dans les procédures institutionnelles ayant rendu possible cette publication.

L'autrice reste seule responsable des analyses et opinions exprimées, qui ne reflètent pas nécessairement les points de vue des institutions mentionnées.

## Bibliographie

---

- Banque mondiale. 2022. *Indicateurs de développement dans le monde – Burkina Faso*. Washington, D.C. : Banque mondiale.
- Banque mondiale. (s.d.). *Food Systems, Land Use and Restoration Impact Program (FOLUR)*. <https://www.folur.org/>
- FAO. 2015. *Status of the World's Soil Resources (SWSR)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. 2017. *Impact of agroecological techniques on soil fertility and productivity in Burkina Faso*. FAO. <http://www.fao.org/3/a-bt398e.pdf>
- FAO. 2020. *AQUASTAT – Fiche pays : Burkina Faso*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- FAO. 2023. *FAOSTAT – Profil pays : Burkina Faso*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- FAO. (s.d.). *FOLUR Programme – Forests and Environment*. <https://www.fao.org/forestry/our-focus/forests-environment/folur-programme/en>
- FAO & Google. (s.d.). *Collect Earth*. <https://openforis.org/solutions/collect-earth/>
- FAO & Google. (s.d.). *Earth Map*. <https://earthmap.org/>
- FAO & Google. (s.d.). *PILA Geospatial Platform* <https://pilafolur.earthmap.org/>
- FAO Nigeria. 2025, 25 mars. *FAO seeks strengthened Integrated Landscape Management through PILA Workshops*. <https://www.fao.org/nigeria/news/detail-events/en/c/1736172/>
- Global Landscapes Forum. 2024, 24 September. *The Participatory Informed Landscape Approach (PILA)*. GLF Africa 2024. <https://www.globallandscapesforum.org/presentation/the-participatory-informed-landscape-approach-pila/>
- Guarnieri, L. 2021. *Principales techniques de CEP au Sahel et en Afrique du Nord, Formation en ligne sur la Collecte de l'eau pluviale (CEP) – Dispense de formation*, FAO <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f5a9e039-a808-46de-bff8-de-2938dffa0a/content>
- Molden, D. (Éd.). 2007. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. Earthscan ; International Water Management Institute (IWMI).
- Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS). (2018). *L'initiative de la Grande Muraille Verte : état de mise en œuvre et voies d'accélération*. OSS.
- Oweis, T., & Hachum, A. 2012. *Water Harvesting for Improved Rainfed Agriculture in the Dry Environments*. CRC Press.
- Prinz, D. 2011. *Water Harvesting: Past and Future*. Springer.
- PNUD. 2023. *Rapport sur le développement humain 2021/2022*. New York : Programme des Nations Unies pour le développement.
- République du Burkina Faso. 2021. *Feuille de route nationale en vue de la transformation des systèmes alimentaires pour soutenir l'Agenda 2030*. Gouvernement du Burkina Faso.

- Sacande, M., & Berrahmouni, N. 2022. *Africa Open DEAL and Africa's Great Green Wall*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0725en>
- Salman, M., et al. 2016. *Renforcement de l'efficience et de la productivité de l'eau à usage agricole*. Document de travail sur les ressources en terre et en eau n°17. FAO.
- Samaké, O., et al. 2011. *Régénération naturelle assistée – Gestion des arbres champêtres au Sahel*. Centre mondial d'agroforesterie (ICRAF).
- UNCCD. 2017. *Global Land Outlook*. United Nations Convention to Combat Desertification.
- Vlaar, J. C. J. (Éd.). 1992. *Les techniques de conservation des eaux et des sols dans les pays du Sahel*. Rapport d'étude réalisé dans le cadre de la collaboration entre le Comité Inter-africain d'Études Hydrauliques (CIEH), Ouagadougou (Burkina Faso), et l'Université agronomique de Wageningen (UAW), Wageningen, Pays-Bas.
- World Resources Institute (WRI). 2023. *Aqueduct Water Risk Atlas*. WRI.

# 3. Évaluation des services écosystémiques au service du développement rural durable

Tommaso Pacetti

## Abstract

Rural development is increasingly challenged by climate variability, resource scarcity, and ecosystem degradation. Addressing these interconnected pressures requires integrated approaches that move beyond conventional sectoral planning. This paper explores how Ecosystem Services (ES) assessment can support sustainable rural development by introducing a generalized assessment framework. By explicitly linking ecosystem functioning to human well-being, the ES concept provides a common language for identifying trade-offs, synergies, and priority areas for intervention. The proposed ES assessment framework is structured around four main phases: context evaluation, identification of relevant services, spatial quantification and mapping, and synthesis. Particular emphasis is placed on participatory processes, biophysical assessment, and spatially explicit analysis to ensure relevance for both policy and practice. Overall, the framework aims to support informed decision-making by highlighting the foundational role of ecosystems in sustaining rural livelihoods and long-term development pathways.

**Keywords:** Ecosystem Services (ES)

## 1. Introduction

Le développement rural dans les pays à revenu faible et intermédiaire est de plus en plus mis à l'épreuve par la combinaison des pressions liées à la croissance démographique, à la variabilité climatique, à la dégradation des terres ainsi qu'à l'augmentation de la demande en nourriture, en eau et en énergie (Barbier et Di Falco, 2021). Ces pressions sont particulièrement manifestes dans les paysages ruraux où les moyens de subsistance dépendent directement des ressources naturelles et du fonctionnement des écosystèmes (Abdullahi *et al.*, 2024). Les approches sectorielles traditionnelles de la planification du développement — qui considèrent l'agriculture, la gestion de l'eau, la fourniture d'énergie et la conservation de l'environnement comme des domaines distincts — ont à maintes reprises montré leurs limites pour répondre à des défis aussi complexes et interdépendants (Pahl-Wostl, 2019).

En réponse à ces limites, les cadres intégrés ont suscité un intérêt croissant tant dans la recherche que dans les politiques publiques. Parmi eux, le Nexus Eau-Énergie-Alimentation (Water-Energy-Food, WEF) s'est imposé comme une approche conceptuelle et opérationnelle visant à comprendre et à gérer les interdépendances entre les principaux systèmes de ressources (Kurian, 2017). Plus récemment, ce cadre a évolué vers le Nexus Eau-Énergie-Alimentation-Écosystèmes (Water-Energy-Food-Ecosystems, WEFE), reconnaissant explicitement les écosystèmes comme la couche fondamentale sur laquelle reposent les systèmes socio-économiques (Lucca *et al.*, 2025).

Dans ce paradigme en évolution, le concept de Services écosystémiques (SE) constitue un cadre analytique puissant permettant de rendre explicites les liens entre les fonctions écosystémiques et le bien-être humain (Schlemm *et al.*, 2025). Les SE traduisent les processus écologiques en bénéfices socialement reconnus et valorisés, offrant ainsi un langage commun favorisant le dialogue entre disciplines, secteurs et niveaux de gouvernance (Liu *et al.*, 2010). Appliquée aux contextes ruraux, l'évaluation des SE peut soutenir une prise de décision plus éclairée en identifiant les zones prioritaires, en mettant en évidence les compromis et les synergies, et en évaluant les impacts potentiels des interventions de développement (Howe *et al.*, 2014).

Le présent manuscrit vise à analyser la manière dont l'évaluation des SE peut contribuer au développement rural durable. S'appuyant sur le concept du Nexus WEF, il propose une approche structurée de l'évaluation des SE et en illustre les fondements théoriques. La méthodologie présentée ainsi que les réflexions conceptuelles développées sont largement applicables aux contextes de développement rural caractérisés par une forte dépendance au fonctionnement des écosystèmes.

## 2. Le Nexus WEF dans le développement rural : introduction des services écosystémiques

L'approche par le nexus repose sur la reconnaissance du fait que l'eau, l'énergie, l'alimentation et les terres constituent des ressources rares et étroitement interconnectées (Lucca *et al.*, 2023). Les actions ciblant un secteur donné génèrent souvent des effets indirects non intentionnels sur les autres. Par exemple, l'extension de l'agriculture irriguée afin d'améliorer la sécurité alimentaire peut entraîner une augmentation non durable des prélèvements d'eau et de la consommation d'énergie (Mabhaudhi *et al.*, 2018), tandis que les projets énergétiques à grande échelle peuvent modifier les régimes hydrologiques et affecter la productivité agricole (Bonsch *et al.*, 2016).

Le Nexus Eau-Énergie-Alimentation (Water-Energy-Food, WEF) est apparu comme une évolution de concepts antérieurs tels que la gestion intégrée des ressources en eau et la pensée systémique (Savenije *et al.*, 2014). Son message central est que la sécurité des ressources ne peut être atteinte par des solutions isolées et strictement sectorielles. Au contraire, des stratégies intégrées sont nécessaires pour faire face aux risques interconnectés et pour identifier des co-bénéfices entre les secteurs.

Le Nexus Eau-Énergie-Alimentation-Écosystèmes (WEFE) reconnaît les écosystèmes comme le fondement biophysique de l'ensemble des systèmes de ressources (Vrachioli *et al.*, 2025). En effet, les écosystèmes régulent les cycles hydrologiques, maintiennent la fertilité des sols, soutiennent la biodiversité et fournissent les conditions matérielles et immatérielles nécessaires à la vie humaine.

Cette perspective s'inscrit dans le modèle dit du « gâteau de mariage » des Objectifs de développement durable (ODD) proposé par le Stockholm Resilience Centre, dans lequel la biosphère constitue le socle des sociétés et des économies (Aubrecht, 2022). Selon cette vision, le développement durable exige le maintien de l'intégrité des écosystèmes comme condition préalable à la réalisation des objectifs sociaux et économiques.

Dans les contextes ruraux, ce rôle fondamental des écosystèmes apparaît de manière particulièrement évidente. La productivité agricole dépend de la structure des sols, de la régulation de l'eau, de la pollinisation et de la régulation climatique. Les systèmes énergé-

tiques ruraux reposent souvent sur la biomasse et l'hydroélectricité, toutes deux étroitement liées à la santé des écosystèmes. La sécurité alimentaire ne peut donc être dissociée de la conservation des écosystèmes.

Il devient dès lors essentiel de mettre en évidence la valeur des bénéfiques produits par les écosystèmes. Le concept de services écosystémiques (SE), communément défini comme l'ensemble des conditions et des processus par lesquels les écosystèmes et les espèces qui les composent soutiennent et rendent possible la vie humaine (Reid *et al.*, 2005), s'inscrit dans cette perspective. Cette définition met en lumière la relation fonctionnelle entre les écosystèmes et le bien-être humain, soulignant la profonde dépendance des sociétés humaines à l'égard de l'intégrité et du fonctionnement des systèmes naturels. En formulant les écosystèmes en termes de bénéfiques fournis, ce concept établit un pont entre les processus écologiques et les préoccupations sociales et économiques.

Les SE sont traditionnellement regroupés en quatre grandes catégories : services d'approvisionnement, de régulation, culturels et de soutien. Les services d'approvisionnement renvoient aux produits matériels issus des écosystèmes, notamment l'alimentation, l'eau douce, le bois, les fibres et d'autres ressources soutenant directement la survie humaine et les activités économiques. Les services de régulation comprennent les bénéfiques liés à la régulation des processus écologiques, tels que la régulation climatique, le contrôle des flux hydriques et du ruissellement, la prévention de l'érosion et la séquestration du carbone, contribuant ainsi à la stabilité environnementale et à la réduction des risques. Les services culturels désignent les bénéfiques immatériels que les populations tirent des écosystèmes, tels que les valeurs spirituelles, l'identité culturelle, les opportunités récréatives et l'appréciation esthétique. Les services de soutien, enfin, englobent les processus écologiques fondamentaux — formation des sols, cycles des nutriments, production primaire — nécessaires à la génération de l'ensemble des autres SE.

Des systèmes de classification plus récents ont affiné cette conceptualisation en excluant les services de soutien en tant que SE au sens strict (Potschin-Young *et al.*, 2018). Ceux-ci sont désormais considérés comme les structures et processus écologiques sous-jacents qui permettent la fourniture des services d'approvisionnement, de régulation et culturels. Cette distinction est importante car elle renforce la compréhension des écosystèmes comme des systèmes complexes et hiérarchisés, dans lesquels les fonctions et les processus opèrent à différents niveaux pour soutenir la production de services.

Dans les contextes de développement rural, les SE sont directement liés aux moyens de subsistance, à la résilience et au bien-être global. Les services d'approvisionnement tels que la production agricole, l'élevage, la pêche et l'accès à l'eau constituent la base matérielle de la subsistance et de la génération de revenus pour les populations rurales. Parallèlement, les services de régulation jouent un rôle essentiel dans l'atténuation de la variabilité climatique, le maintien de la fertilité des sols et la réduction de la vulnérabilité aux événements extrêmes tels que les inondations et les sécheresses, qui affectent de manière disproportionnée les communautés rurales. Il est crucial de souligner que les services de régulation et les processus de soutien constituent souvent le socle sur lequel reposent les services d'approvisionnement. La dégradation des forêts, des zones humides ou des sols peut entraîner une augmentation temporaire de certains produits d'approvisionnement, par exemple par l'expansion agricole, mais ces gains sont fréquemment obtenus au détriment de la productivité et de la résilience à long terme. À terme, la perte des fonctions de régulation peut conduire à l'érosion des sols, à la raréfaction de l'eau et à une exposition

accrue aux risques climatiques, compromettant ainsi la durabilité des moyens de subsistance ruraux. La reconnaissance de ces interdépendances est donc essentielle pour éviter des trajectoires de développement générant des bénéfices éphémères tout en érodant les bases écologiques du bien-être futur.

Bien que le concept de SE ait fait l'objet de critiques pour sa tendance potentielle à promouvoir une vision excessivement utilitariste ou anthropocentrée de la nature, il demeure un outil intégrateur précieux (Baker *et al.*, 2013 ; Schröter *et al.*, 2014). En traduisant la complexité écologique en concepts et catégories compréhensibles et pertinents pour les décideurs, l'évaluation des SE peut faciliter le dialogue entre les perspectives environnementales, sociales et économiques. Elle soutient ainsi des approches du développement rural plus informées et plus équilibrées, qui reconnaissent à la fois les besoins humains et les limites des écosystèmes dont ils dépendent.

### 3. Un cadre pour l'évaluation des services écosystémiques (SE)

Quatre phases principales peuvent être identifiées dans l'élaboration d'une évaluation des services écosystémiques (SE) : i) l'analyse du contexte ; ii) l'identification des SE ; iii) la cartographie ; et iv) la synthèse. En suivant ces étapes, un cadre général d'évaluation est présenté ici (Figure 1), visant à fournir une compréhension intégrée du fonctionnement des écosystèmes, de la fourniture des services et de la demande humaine, afin de soutenir à la fois l'analyse diagnostique et l'évaluation des interventions de développement. Plutôt que de produire un indicateur agrégé unique, ce cadre met l'accent sur la transparence, l'explicitation spatiale et l'identification des compromis (*trade-offs*) et des synergies.

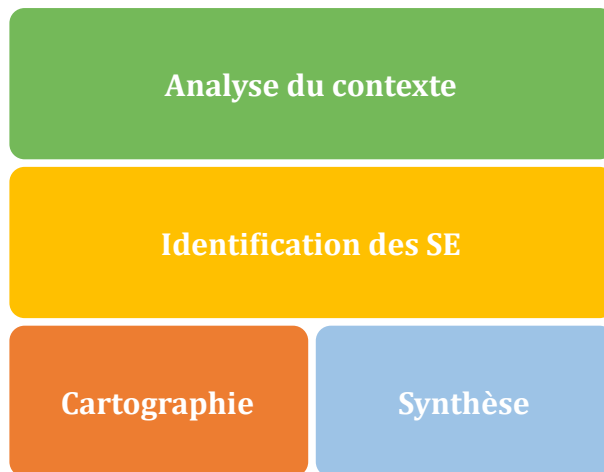


Figure 1. Vue d'ensemble du cadre d'évaluation

### 3.1 Évaluation du contexte

La première phase du cadre d'évaluation des services écosystémiques (SE) consiste à définir la zone d'étude et à développer une compréhension approfondie de son contexte socio-écologique. Cette phase fournit les connaissances fondamentales sur lesquelles reposent toutes les étapes analytiques ultérieures et revêt, par conséquent, une importance cruciale pour garantir la pertinence et la crédibilité de l'ensemble de l'évaluation.

Elle débute par la délimitation des frontières spatiales, un processus qui est rarement neutre ou purement technique. Les limites sont souvent déterminées par le périmètre d'un projet de développement existant, par des divisions administratives ou par des unités écologiques fonctionnelles telles que les bassins fluviaux, les bassins versants ou les mosaïques paysagères. Le choix des unités spatiales comporte des implications importantes, car il influence les types de processus écosystémiques pouvant être pris en compte ainsi que les mécanismes de gouvernance susceptibles d'être mobilisés.

Une fois les limites définies, l'analyse se concentre sur l'identification et la caractérisation des principaux écosystèmes présents dans la zone d'étude. Cela implique un examen intégré des modes d'occupation et de couverture des sols, des types de végétation, des conditions climatiques et des discontinuités écologiques qui définissent différentes zones fonctionnelles. Une telle analyse permet de mieux comprendre l'hétérogénéité spatiale du paysage et d'analyser la manière dont les structures et processus écologiques varient dans l'espace. Dans les contextes ruraux, où les activités humaines sont étroitement imbriquées dans les systèmes naturels, cette étape permet également de mieux saisir comment les pratiques agricoles, l'exploitation forestière et les modes d'implantation des établissements humains interagissent avec le fonctionnement des écosystèmes.

Un autre élément essentiel de l'analyse du contexte consiste à identifier et à impliquer les parties prenantes pertinentes, ainsi qu'à comprendre le cadre réglementaire et politique. Les services écosystémiques ne sont pas uniquement des phénomènes biophysiques : ils sont également socialement construits à travers les modalités d'usage, d'accès et de perception. Différents groupes sociaux — tels que les agriculteurs, les pasteurs, les pêcheurs, les autorités locales et les acteurs externes — peuvent dépendre des mêmes services écosystémiques de manières diverses ou leur attribuer des valeurs différentes. L'implication des parties prenantes au moyen de méthodes participatives permet de prendre en compte ces perspectives multiples et contribue à garantir que l'évaluation reflète des priorités localement pertinentes, plutôt que des hypothèses imposées de l'extérieur.

L'évaluation du contexte constitue intrinsèquement un processus multi-scalaire et multiniveau. Les politiques nationales et régionales, les cadres juridiques et les stratégies de développement définissent des objectifs, des normes et des contraintes générales pour la gestion des ressources naturelles et le développement rural. Dans le même temps, les pratiques locales, les institutions coutumières et les savoirs situés influencent la manière dont les ressources sont effectivement utilisées et gouvernées sur le terrain. Dans de nombreuses initiatives de développement rural, on observe fréquemment un décalage entre ces différents niveaux de gouvernance : les politiques descendantes ne prennent pas toujours pleinement en compte les réalités locales ou, à l'inverse, les pratiques locales évoluent relativement isolées des objectifs politiques plus larges.

Ce décalage souligne l'importance d'outils analytiques et d'approches participatives capables de relier les différentes échelles et niveaux de gouvernance. En établissant expli-

citent un lien entre les cadres politiques et les dynamiques socio-écologiques locales, l'évaluation du contexte crée les conditions nécessaires à l'élaboration de stratégies de développement plus cohérentes et plus efficaces. En ce sens, elle ne constitue pas seulement un exercice descriptif, mais également une étape essentielle pour favoriser le dialogue, renforcer la compréhension mutuelle et soutenir une prise de décision intégrée dans des paysages ruraux complexes.

### **3.2 Identification des services écosystémiques (SE)**

S'appuyant sur les résultats de l'analyse du contexte, la seconde phase du cadre d'évaluation est consacrée à la définition d'un inventaire cohérent et pertinent des services écosystémiques (SE) à analyser. Cette étape est cruciale, car elle détermine le périmètre de l'évaluation et influence directement la pertinence des résultats pour les processus de prise de décision et de planification. La sélection des SE doit être guidée par une combinaison de considérations stratégiques, sociales et pratiques.

Tout d'abord, les priorités politiques nationales et régionales jouent un rôle clé dans l'orientation du processus de sélection. Les stratégies de développement, les réglementations environnementales et les politiques sectorielles font souvent explicitement ou implicitement référence à des objectifs liés aux écosystèmes, tels que la sécurité alimentaire, la disponibilité de l'eau, l'atténuation du changement climatique ou la conservation de la biodiversité. L'alignement de l'inventaire des SE sur ces objectifs politiques permet de garantir que l'évaluation puisse soutenir efficacement les processus de planification, de suivi et d'évaluation aux niveaux supérieurs de gouvernance.

Deuxièmement, les perceptions et les besoins des acteurs locaux doivent être soigneusement pris en compte. Les services écosystémiques ne sont pas des entités abstraites, mais sont expérimentés et valorisés à travers les pratiques quotidiennes, les moyens de subsistance et les relations culturelles avec l'environnement. Des approches participatives, telles que des entretiens, des groupes de discussion ou la cartographie participative, sont donc essentielles pour identifier les services considérés comme les plus critiques par les communautés locales et les autres acteurs concernés. Cette perspective ascendante (*bottom-up*) permet de saisir des priorités spécifiques au contexte qui ne sont pas toujours pleinement reflétées dans les documents politiques ou dans la littérature scientifique, tout en renforçant la légitimité et l'utilité des résultats de l'évaluation.

Enfin, la sélection des SE doit également tenir compte de la disponibilité des données et de la faisabilité méthodologique. Bien que des évaluations exhaustives soient souhaitables, les contraintes pratiques liées à la qualité des données, à la résolution spatiale, à la couverture temporelle et aux capacités techniques nécessitent souvent de prioriser les services pouvant être quantifiés de manière pertinente ou évalués qualitativement. Cette approche pragmatique permet de garantir la robustesse et la transparence de l'analyse, en évitant une dépendance excessive à des hypothèses spéculatives.

Pour soutenir ce processus, des systèmes de classification standardisés tels que la Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) (Haines-Young & Potschin-Young, 2018) peuvent être utilisés comme cadres de référence. Ces classifications fournissent une terminologie structurée et harmonisée qui facilite la cohérence entre les études et améliore la comparabilité entre différentes évaluations. Néanmoins, ces cadres standardisés doivent être considérés comme des outils d'orientation plutôt que comme

des modèles rigides. La sélection finale des SE doit rester solidement ancrée dans le contexte socio-écologique spécifique étudié, en accordant une attention particulière aux services les plus directement liés aux moyens de subsistance ruraux, au fonctionnement des écosystèmes et à la durabilité environnementale à long terme.

### **3.3 Quantification et cartographie des services écosystémiques (SE)**

La troisième phase du cadre est consacrée à la quantification spatialement explicite des services écosystémiques (SE) et constitue le cœur analytique de l'évaluation. Son objectif principal est de traduire l'identification conceptuelle des SE en informations mesurables et cartographiables, capables de révéler des structures spatiales, des gradients et des dynamiques au sein de la zone d'étude. Cette phase est intrinsèquement itérative, car les décisions prises à chaque étape peuvent nécessiter des ajustements en fonction de la disponibilité des données, des résultats analytiques ou des retours des parties prenantes.

Le processus débute par un affinage des objectifs et des priorités de l'évaluation. À ce stade, il est nécessaire de préciser quels SE sont les plus pertinents à analyser au regard des objectifs généraux de l'étude, tels que le soutien à la sécurité alimentaire, le renforcement de la résilience climatique ou l'appui à la planification de l'usage des sols. Cette priorisation permet de concentrer les efforts analytiques sur les services les plus utiles à la prise de décision, tout en définissant les échelles spatiales et temporelles appropriées pour l'analyse.

Une fois les objectifs clairement établis, des indicateurs appropriés doivent être sélectionnés afin de représenter les SE considérés (Egoh *et al.*, 2012). La sélection des indicateurs constitue une étape essentielle, car ceux-ci agissent comme des proxys reliant des processus écologiques complexes à des variables observables ou quantifiables. Le choix des indicateurs doit refléter l'objectif de l'évaluation, le public cible, ainsi que la disponibilité et la qualité des données. Les indicateurs peuvent être de nature strictement biophysique, socio-économique, ou combiner ces deux dimensions, selon le type de service étudié et la perspective analytique adoptée.

L'étape suivante consiste à mesurer ou à modéliser l'offre et la demande de services écosystémiques (Posner *et al.*, 2016). L'offre de services renvoie à la capacité des écosystèmes à générer des bénéfices, laquelle peut être évaluée à partir de mesures de terrain directes, de données de télédétection ou de modèles fondés sur les processus simulant des dynamiques écologiques et hydrologiques. La demande de services, en revanche, reflète la manière et les lieux où les SE sont utilisés par les populations humaines et les activités économiques ; elle est souvent analysée à partir de données socio-économiques, d'enquêtes et d'informations démographiques. Dans de nombreux cas, une attention particulière est accordée aux flux reliant les zones d'offre et de demande, ces relations spatiales étant déterminantes pour comprendre les questions d'accès, d'équité et les éventuels conflits liés à l'utilisation des ressources.

Les résultats de ces analyses sont ensuite traduits sous forme de cartes représentant la variabilité spatiale et temporelle des SE. La cartographie permet de synthétiser des ensembles de données complexes en productions visuelles accessibles à un large éventail d'acteurs, notamment les décideurs publics, les praticiens et les communautés locales (Bagstad *et al.*, 2014). Les représentations spatiales facilitent l'identification de configurations telles que les zones à forte fourniture de services ou à forte demande, les situations

de décalage entre l'offre et l'utilisation, ainsi que les espaces où des interventions de gestion pourraient générer des synergies ou atténuer des compromis.

Tout au long de cette phase, une distinction claire est maintenue entre l'évaluation biophysique et la valorisation économique (La Notte *et al.*, 2012). Les indicateurs biophysiques se concentrent sur les processus et fonctions écologiques qui sous-tendent les SE et sont particulièrement utiles pour comprendre la dynamique des systèmes et soutenir la planification participative ainsi que l'élaboration de scénarios. La valorisation économique, quant à elle, traduit les SE en termes monétaires et peut être mobilisée dans le cadre d'analyses coûts-bénéfices ou pour orienter les priorités politiques. Bien que ces deux approches présentent chacune des avantages, les évaluations biophysiques sont souvent plus adaptées dans les contextes ruraux caractérisés par une faible disponibilité de données et lorsque l'objectif est de soutenir une prise de décision inclusive plutôt qu'une optimisation strictement économique.

### 3.4 Synthèse

La phase de synthèse représente la composante intégratrice de l'évaluation des services écosystémiques (SE), au cours de laquelle les résultats obtenus pour les différents services et unités spatiales sont réunis afin de développer une interprétation cohérente et globale. L'objectif principal de cette phase est de dépasser l'analyse des SE pris isolément afin de saisir les interactions, les interdépendances et les effets cumulés qui caractérisent les systèmes socio-écologiques complexes.

Afin de permettre la comparaison entre différents SE, les indicateurs sont souvent normalisés et organisés sous forme de matrices ou combinés dans des cartes composites. Ce processus permet d'analyser, au sein d'un cadre analytique commun, des services mesurés dans des unités et à des échelles différentes. Grâce à cette intégration, il devient possible d'identifier des configurations spatiales et des relations qui resteraient invisibles si les services étaient considérés séparément.

L'un des principaux résultats de la phase de synthèse est l'identification de zones prioritaires (*hotspots*), définies comme des espaces où l'offre de services écosystémiques est particulièrement élevée ou où la demande est fortement concentrée. Ces zones représentent souvent des secteurs critiques pour la conservation ou pour les interventions de gestion, dans la mesure où les changements qui s'y produisent peuvent avoir des impacts disproportionnés sur le bien-être humain et sur le fonctionnement des écosystèmes. Parallèlement, l'analyse intégrée permet de détecter des *trade-offs*, qui surviennent lorsque l'amélioration d'un service écosystémique entraîne la diminution d'un autre. De tels compromis sont fréquents dans les contextes de développement rural ; par exemple, l'expansion agricole peut accroître la production alimentaire tout en affaiblissant des services de régulation tels que le contrôle de l'érosion ou la régulation hydrologique.

À l'inverse, la phase de synthèse met également en évidence des synergies, c'est-à-dire des situations dans lesquelles plusieurs services écosystémiques tendent à augmenter ou à diminuer conjointement. L'identification de ces synergies est particulièrement précieuse pour la conception de stratégies d'aménagement du territoire multifonctionnelles, car elle met en lumière des options de gestion capables de soutenir simultanément la durabilité environnementale et le développement socio-économique. Les systèmes agroforestiers, la gestion intégrée des bassins versants et la planification à l'échelle du paysage constituent

des exemples typiques d'interventions susceptibles de générer de telles interactions positives entre services.

En mettant en évidence les zones prioritaires, les *trade offs* et les synergies, la phase de synthèse fournit une base analytique solide pour l'élaboration de scénarios prospectifs et pour l'évaluation de trajectoires de développement alternatives (Lin *et al.*, 2018). Cette perspective tournée vers l'avenir soutient la gestion adaptative en permettant aux parties prenantes et aux décideurs d'explorer les conséquences potentielles de différentes options politiques et de gestion, renforçant ainsi la capacité à répondre de manière flexible et informée aux changements environnementaux et aux pressions socio-économiques.

## 4. Conclusions

L'évaluation des services écosystémiques (SE) constitue une voie prometteuse et de plus en plus pertinente pour soutenir le développement rural durable, en établissant explicitement un lien entre les dimensions écologiques, sociales et économiques qui sont souvent traitées séparément dans les approches conventionnelles de planification. Lorsqu'elle est intégrée dans le cadre du nexus WEFEE (Water–Energy–Food–Ecosystems), l'évaluation des SE renforce l'idée que les écosystèmes constituent la base biophysique sur laquelle reposent, en dernière instance, la production alimentaire, la disponibilité de l'eau et les systèmes énergétiques. En rendant visibles ces interdépendances, cette approche contribue à orienter la planification du développement au-delà de solutions sectorielles et à court terme, vers des stratégies plus holistiques reconnaissant les limites et les capacités régénératives des systèmes naturels.

Le cadre présenté dans cet article montre comment différentes composantes analytiques — analyse du contexte, approches participatives, modélisation biophysique et cartographie spatiale — peuvent être intégrées dans un processus d'évaluation cohérent, capable de soutenir une prise de décision éclairée. L'analyse du contexte garantit que l'évaluation des SE est ancrée à la fois dans les cadres politiques et dans les réalités locales, tandis que les méthodes participatives permettent d'intégrer les perspectives et les systèmes de connaissances de diverses parties prenantes. La modélisation biophysique et la cartographie spatiale fournissent, quant à elles, des informations quantitatives et spatialement explicites sur le fonctionnement des écosystèmes et la fourniture de services, permettant d'identifier des zones critiques, des compromis potentiels et des opportunités de synergie à l'échelle du paysage. Ensemble, ces éléments contribuent à un processus de planification intégré, mieux à même de prendre en compte la complexité des systèmes socio-écologiques ruraux.

Malgré son potentiel, l'évaluation des SE n'est pas exempte de limites. Des défis méthodologiques subsistent, notamment en ce qui concerne la disponibilité et la qualité des données, ainsi que la sélection d'indicateurs et de méthodes d'évaluation appropriés. Dans de nombreux contextes ruraux, l'insuffisance des infrastructures de suivi et la fragmentation des sources de données limitent la profondeur et la précision des analyses. Par ailleurs, bien que la valorisation économique puisse être utile pour orienter les priorités politiques, une focalisation excessive sur les indicateurs monétaires risque de négliger les valeurs non marchandes et l'importance intrinsèque des écosystèmes. Ces défis soulignent la nécessité d'une interprétation prudente des résultats et du recours à des approches complémentaires reconnaissant la pluralité des valeurs associées à la nature.

Dans une perspective future, l'évaluation des SE devrait privilégier l'intégration de sources de données diversifiées, incluant la télédétection, les mesures de terrain et les connaissances locales, afin de renforcer la robustesse et la pertinence des analyses. Le renforcement des processus participatifs sera également essentiel pour garantir que les évaluations demeurent socialement inclusives et sensibles aux besoins locaux. Enfin, une attention accrue devrait être accordée au lien entre l'évaluation des SE, la mise en œuvre des politiques publiques et la gestion adaptative, afin que les résultats analytiques puissent effectivement orienter des actions concrètes, favoriser l'apprentissage dans le temps et contribuer à des trajectoires de développement rural plus résilientes et durables.

## Bibliographie

---

- Abdullahi, A. M., Kalengyo, R. B., & Warsame, A. A. 2024. « The unmet demand of food security in East Africa: review of the triple challenges of climate change, economic crises, and conflicts ». *Discover Sustainability*, 5(1) : 244.
- Aubrecht, J. 2022. « Married to sustainability: The SDG wedding cake framework as a tool for strategic corporate social responsibility ». *Nw. J. Int'l L. & Bus.*, 43 : 123.
- Bagstad, K. J. *et al.* 2014. « From theoretical to actual ecosystem services: mapping beneficiaries and spatial flows in ecosystem service assessments ». *Ecology and Society*, 19 (2).
- Baker, J. *et al.* 2013. « Ecosystem services in environmental assessment—Help or hindrance? ». *Environmental Impact Assessment Review*, 40 : 3-13.
- Barbier, E. B., & Di Falco, S. 2021. « Rural populations, land degradation, and living standards in developing countries ». *Review of Environmental Economics and Policy*, 15(1) : 115-133.
- Bonsch, M. *et al.* 2016. « Trade-offs between land and water requirements for large-scale bioenergy production ». *Gcb Bioenergy*, 8(1) : 11-24.
- Egoh, B. N. *et al.* 2012. *Indicators for mapping ecosystem services: a review*. Joint Research Centre.
- Haines-Young, R., & Potschin-Young, M. B. 2018. « Revision of the common international classification for ecosystem services (CICES V5. 1): a policy brief ». *One Ecosystem*, 3 : e27108.
- Howe, C. *et al.* 2014. « Creating win-wins from trade-offs? Ecosystem services for human well-being: a meta-analysis of ecosystem service trade-offs and synergies in the real world ». *Global Environmental Change*, 28 : 263-275.
- Kurian, M. 2017. « The water-energy-food nexus: trade-offs, thresholds and transdisciplinary approaches to sustainable development ». *Environmental Science & Policy*, 68 : 97-106.
- La Notte, A. *et al.* 2012. *Biophysical Assessment and Monetary Valuation of Ecosystem Services. Scenario analysis for the case of water purification in Europe*. European Union, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Lin, S. *et al.* 2018. « Spatial trade-offs and synergies among ecosystem services within a global biodiversity hotspot ». *Ecological Indicators*, 84 : 371-381.
- Liu, S. *et al.* 2010. « Valuing ecosystem services: theory, practice, and the need for a trans-disciplinary synthesis ». *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1185(1) : 54-78.
- Lucca, E. *et al.* 2023. « A review of water-energy-food-ecosystems Nexus research in the Mediterranean: evolution, gaps and applications ». *Environmental Research Letters*, 18(8) : 083001.
- Lucca, E. *et al.* 2025. « Integrating “nature” in the water-energy-food Nexus: Current perspectives and future directions ». *Science of the Total Environment*, 966 : 178600.
- Mabhaudhi, T. *et al.* 2018. « Prospects for improving irrigated agriculture in southern Africa: Linking water, energy and food ». *Water*, 10(12) : 1881.
- Pahl-Wostl, C. 2019. « Governance of the water-energy-food security nexus: A multi-level coordination challenge ». *Environmental Science & Policy*, 92 : 356-367.
- Posner, S. *et al.* 2016. « Global use of ecosystem service models ». *Ecosystem Services*, 17 : 131-141.
- Potschin-Young, M. *et al.* 2018. « Understanding the role of conceptual frameworks: Reading the ecosystem service cascade ». *Ecosystem Services*, 29 : 428-440.
- Reid, W. V., M. *et al.* 2005. *Ecosystems and human well-being-Synthesis: A report of the Millennium Ecosystem Assessment*. Island Press.
- Savenije, H. H., Hoekstra, A. Y., & van der Zaag, P. 2014. « Evolving water science in the Anthropocene ». *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(1) : 319-332.
- Schlemm, A. *et al.* 2025. « Integrating ecosystem services into the water-energy-food-environment (WEFE) nexus for informed conservation strategies and planning in the Upper White Nile basin ». *Environmental Development*, 101272.
- Schröter, M. *et al.* 2014. « Ecosystem services as a contested concept: a synthesis of critique and counter-arguments ». *Conservation Letters*, 7(6) : 514-523.
- Vrachioli, M. *et al.* 2025. « WEFE nexus unveiled: a comprehensive review of monitoring and modelling methods in the water-energy-food-ecosystems nexus ». *Environmental Research Letters*, 20(11) : 113005.

## 4. Accès à l'eau et à l'énergie dans les espaces ruraux du Burkina Faso : une analyse territoriale par cartographie numérique

Antonella Mondello

### Abstract

This research analyses equitable access to water and energy as strategic levers for strengthening community welfare in the rural villages of Koudougou, Burkina Faso. Using an integrated methodology based on Geographic Information System (GIS) and participatory surveys (220 questionnaires), the study maps territorial inequalities and evaluates the impact of decentralized technologies, such as off-grid solar water pumping systems. Findings reveal a clear correlation between proximity to urban centres, infrastructural conditions, and quality of resource access. High levels of female participation and perceived improvements in access to water, energy, and essential services confirm the effectiveness of an approach grounded in inclusion, resilience, and local co-design. The analysis underscores the value of GIS as a key tool for supporting participatory governance in fragile contexts.

**Keywords:** GIS, Water access, Solar energy, Rural development, Community welfare

### Objectifs de la recherche

Dans le cadre du projet « Énergies en Connexion. Bien-être communautaire et filières agricoles durables » (EeC), porté par le Centro Internazionale per la Pace tra i Popoli (CIPA), cette recherche vise à élaborer une analyse de scénario intégrée fondée sur des techniques de cartographie numérique (*digital mapping*) et sur l'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG). L'objectif est d'identifier et de cartographier les dynamiques de développement durable déjà à l'œuvre, ainsi que les principales contraintes territoriales susceptibles de limiter la mise en place de systèmes de bien-être communautaire. Une attention particulière est accordée à l'accès à certaines ressources stratégiques, notamment l'eau et l'énergie renouvelable, qui jouent un rôle déterminant dans le fonctionnement du secteur agroalimentaire ainsi que dans celui des services socio-éducatifs. Dans cette perspective, la cartographie numérique ne se limite pas à un simple instrument technique : elle constitue un outil d'analyse territoriale permettant d'articuler diagnostic spatial et réflexion stratégique de planification participative.

À travers la construction d'une base de données géoréférencée, la recherche poursuit plusieurs objectifs. Il s'agit, d'une part, de produire une représentation actualisée du niveau d'accès à des ressources essentielles — en particulier l'eau et l'énergie — dans les villages étudiés. D'autre part, l'analyse vise à mettre en évidence les inégalités d'accès, souvent peu visibles dans les dispositifs de planification centralisés. Enfin, elle entend

fournir des éléments d'appui aux processus décisionnels des acteurs institutionnels et communautaires engagés dans la définition de trajectoires de développement territorial plus participatives, équitables et durables. La recherche répond ainsi à un double objectif : contribuer à la production d'une connaissance territoriale partagée et renforcer les capacités de gouvernance locale et multi-niveaux, conformément aux orientations définies dans l'activité A3-R1 du projet EeC<sup>1</sup>.

## 1. Outils méthodologiques et ressources stratégiques pour la résilience territoriale à Koudougou

La recherche repose sur une approche intégrée combinant méthodes qualitatives et quantitatives afin d'analyser les conditions d'accès à l'eau et à l'énergie solaire dans les villages ruraux de Koudougou. Une analyse cartographique multiniveaux, réalisée à l'aide du logiciel Quantum Geographic Information System (QGIS) à différentes échelles — nationale, provinciale et locale — a permis de mettre en évidence les inégalités territoriales d'accès aux ressources ainsi que le rôle central des retenues d'eau artificielles pour les activités agricoles et pastorales. Ces infrastructures restent toutefois confrontées à plusieurs contraintes, notamment l'évaporation, l'ensablement et un entretien insuffisant (HydroLAKES, 2022 ; Natural Earth, 2024). Les nappes souterraines, ressource plus stable, constituent une alternative importante, bien que leur exploitation suppose la mise en place de technologies appropriées et de dispositifs de gestion durable (WHYMAP, 2024 ; UNESCO, 2020).

Parallèlement, une enquête de terrain a été menée au moyen d'un questionnaire structuré de 36 questions, administré sous forme numérique via Google Forms entre le 18 avril et le 30 juin 2025. L'enquête a concerné 220 résidents issus de contextes urbains et ruraux. Les données recueillies portent sur les caractéristiques sociodémographiques, les sources d'approvisionnement en ressources, l'accès aux services et les perceptions relatives aux effets du projet EeC.

La géoréférenciation des villages, réalisée à partir des bases de données GeoNames et Natural Earth, a permis le traitement spatial des informations, tandis que les données tabulaires ont été analysées à l'aide d'Excel. Malgré l'imprécision de la localisation de certains établissements humains, l'analyse comparative met en évidence des relations entre l'accès aux ressources, les conditions de vie et les capacités d'adaptation territoriale. Les villages retenus pour l'analyse — notamment Saria, Toêga, Boulsin, Nayalgu, Godin-Oualogtinga, Kamedji, Gninga et le secteur 9 — ont été sélectionnés en fonction de la disponibilité et de la cohérence des données collectées. L'hétérogénéité de l'échantillon permet ainsi d'appréhender, dans une perspective comparative, les inégalités territoriales et les stratégies locales de résilience.

---

<sup>1</sup> CIPA. (2023). *Energie in Connessione. Welfare di comunità e filiere agricole sostenibili*. <https://centropace.org/> Consulté le 18 juin 2025.

## 2. Le contexte territorial et administratif du Burkina Faso

L'économie du Burkina Faso repose en grande partie sur l'agriculture de subsistance, dont dépend plus de 75 % de la population active et qui exerce une pression notable sur les sols, les ressources hydriques et la biodiversité (Knauer, 2017). Comme dans de nombreuses régions du monde, le changement climatique a contribué à accentuer la fragilité des équilibres environnementaux. On observe notamment une progression des phénomènes de désertification, une hausse des températures et une variabilité accrue des précipitations. Ces dynamiques, bien documentées dans ce pays sahélien, sont associées à des risques croissants pour la sécurité alimentaire et hydrique. Parallèlement, les transformations de l'usage des sols apparaissent particulièrement marquées dans les régions agricoles méridionales, comme l'indiquent plusieurs études longitudinales consacrées à l'expansion des surfaces cultivées et aux effets de la pression démographique<sup>2</sup>.

### *Subdivisions administratives du Burkina Faso.*



**Figure 1** : La carte représente les subdivisions administratives du Burkina Faso mises à jour en mai 2025, dans le contexte géopolitique de l'Afrique de l'Ouest. Elle a été réalisée à partir des jeux de données GADM v4.1 et Natural Earth, en utilisant le système de référence géographique WGS 84 (EPSG :4326) et des logiciels SIG open source. La carte met en évidence la complexité administrative du Burkina Faso, qui est structuré en un réseau dense d'unités infranationales. Cette organisation, si elle peut d'une part favoriser une gestion territoriale décentralisée, pose d'autre part des défis importants liés à la fragmentation du contrôle étatique.

Sources: GADM v4.1; Natural Earth; WGS 84 (EPSG:4326). Élaboration cartographique: QGIS 3.28, mai 2025.

<sup>2</sup> Council on Foreign Relations. (2022, November 11). Climate Change and Conflict in the Sahel. <https://www.cfr.org/report/climate-change-and-conflict-sahel> Consulté le 10 novembre 2025.

Parmi les provinces du Burkina Faso, celle du Boulkiemdé présente un intérêt particulier en raison de sa localisation dans la région du Centre-Ouest et de la présence de son chef-lieu, Koudougou, qui constitue la principale zone d'étude de l'enquête. Forte d'une population d'environ 689 184 habitants<sup>3</sup>, la province est subdivisée en plusieurs départements, parmi lesquels Koudougou, Poa et Sabou.

Le Boulkiemdé occupe par ailleurs une position stratégique dans l'organisation territoriale du pays, notamment en raison de sa proximité avec la capitale, Ouagadougou. Cette situation en fait un espace privilégié pour la mise en œuvre d'initiatives de développement décentralisé et de planification territoriale. Dans ce contexte, la province apparaît comme un terrain pertinent pour l'expérimentation de dispositifs de gouvernance participative. Sa centralité géographique, conjuguée à une population à la fois urbaine et rurale relativement dense, en fait un territoire représentatif de certaines dynamiques socio-territoriales à l'œuvre au Burkina Faso. Enfin, les caractéristiques locales — notamment dans les domaines agricole, éducatif et infrastructurel — offrent un cadre favorable à la mise en œuvre de projets pilotes orientés vers le développement durable.

*Province du Boulkiemdé dans l'organisation administrative du Burkina Faso.*



**Figure 2** : La carte met en évidence la province du Boulkiemdé, située dans la région du Centre-Ouest du Burkina Faso, en tant qu'unité administrative au sein de la subdivision régionale du pays. Le Boulkiemdé est représenté en couleur bordeaux, distinct des autres provinces composant les 13 régions nationales, délimitées en ocre clair. La carte offre une vision intégrée du Burkina Faso, en mettant en évidence la position centrale du Boulkiemdé par rapport aux régions environnantes. Elle a été réalisée à partir des jeux de données GADM v4.1 et Natural Earth, en utilisant le système de référence géographique WGS 84 (EPSG :4326) et des logiciels SIG open source. S

Sources: GADM v4.1; Natural Earth; WGS 84 (EPSG:4326). Élaboration cartographique : QGIS 3.28, mai 2025.

<sup>3</sup> Institut National de la Statistique et de la Démographie. (2021). Résultats définitifs du 4e Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH-4), 2019. INSD Burkina Faso. <http://www.insd.bf>

### 3. Accès aux ressources hydriques et énergétiques dans les territoires ruraux : une analyse intégrée par SIG

Dans le cadre du projet EeC, l'utilisation de la cartographie numérique à l'aide du logiciel QGIS occupe une place centrale. Celle-ci est envisagée non seulement comme un outil technique, mais aussi comme un dispositif de production et de partage de connaissances susceptible de soutenir des formes de planification territoriale plus équitables, inclusive et orientées vers la durabilité, notamment dans des contextes ruraux caractérisés par une faible densité d'infrastructures.

Le Burkina Faso se trouve dans une situation de fragilité structurelle, marquée par des crises politiques récurrentes, une insécurité croissante et une érosion progressive des capacités institutionnelles. Les indicateurs socio-économiques confirment cette situation : selon le Programme des Nations unies pour le développement (PNUD/UNDP, 2023a), le pays présente l'un des indices de développement humain les plus faibles au monde et plus de 40 % de la population vit en dessous du seuil de pauvreté. Ces conditions rendent certaines régions difficilement accessibles et limitent la continuité des interventions de coopération et de développement.

Dans ce contexte, la nécessité de repenser les stratégies d'intervention selon une approche plus adaptative apparaît particulièrement marquée. Cette approche suppose l'utilisation d'outils capables de restituer une lecture fine et territorialisée des dynamiques locales. Les systèmes d'information géographique (SIG) constituent à cet égard des instruments particulièrement adaptés pour soutenir la planification, le suivi et la gestion intégrée des ressources. L'usage des technologies géospatiales présente un double intérêt. D'une part, il permet de visualiser la distribution des infrastructures existantes — sources d'eau, établissements de santé, écoles ou installations énergétiques — et d'identifier les zones présentant les niveaux de vulnérabilité les plus élevés. D'autre part, il fournit une base d'information susceptible d'éclairer les décisions politiques et opérationnelles, en particulier dans des territoires où la présence de l'État demeure limitée.

Dans cette perspective, les SIG ne constituent pas uniquement un instrument technique, mais également un dispositif d'articulation entre production d'information, gouvernance et action territoriale. Leur utilisation dans des contextes fragiles comme celui du Burkina Faso fait déjà l'objet de diverses expérimentations, qui soulignent leur potentiel pour le suivi des vulnérabilités et la planification participative, tant dans les espaces urbains que ruraux. Des travaux menés dans la région montrent notamment que l'articulation entre cartographie participative et outils géospatiaux peut contribuer à améliorer les processus décisionnels et la gestion durable des ressources locales (Hessel, 2009).

Dans les espaces urbains, certains projets pilotes conduits à Ouagadougou ont ainsi mobilisé les SIG pour planifier l'accès aux services d'assainissement, montrant l'intérêt de ces outils dans des contextes caractérisés par une forte densité démographique (Zoungrana, 2024). Dans le domaine de l'énergie, leur utilisation apparaît également stratégique : au Burkina Faso, seulement 22 % de la population a accès à l'électricité, une proportion qui tombe à moins de 5 % dans les zones rurales. Les SIG permettent dans ce cas d'identifier les sites les plus adaptés pour l'implantation de systèmes solaires décentralisés.

Dans le secteur éducatif, la fermeture de plus de 6 000 écoles et un taux d’alphabétisation inférieur à 40 % rendent également nécessaire une planification fondée sur des données territorialisées. Enfin, dans un pays où l’agriculture mobilise près de 80 % de la population active, la cartographie numérique peut contribuer à améliorer la gestion des ressources hydriques, le suivi des sols et les stratégies d’adaptation aux changements climatiques (FAO, 2021a).

#### 4. Koudougou comme point stratégique pour analyser l’accès et la gouvernance des ressources dans les contextes ruraux

La ville et le département de Koudougou occupent une position importante dans les dynamiques agricoles et sociales du Burkina Faso. Troisième ville du pays en termes de population, Koudougou est le chef-lieu de la province du Boulkiemdé et constitue un espace d’articulation entre milieux urbains et ruraux. Sur le plan administratif, le département est subdivisé en dix secteurs urbains et quinze villages ruraux. Ces derniers représentent les principales unités socio-territoriales à partir desquelles s’organisent les activités agricoles et certaines formes de gouvernance locale. Ils sont notamment structurés autour de Groupements villageois, associations communautaires qui jouent un rôle significatif dans les dynamiques de développement participatif et dans la gestion des ressources naturelles<sup>4</sup>.

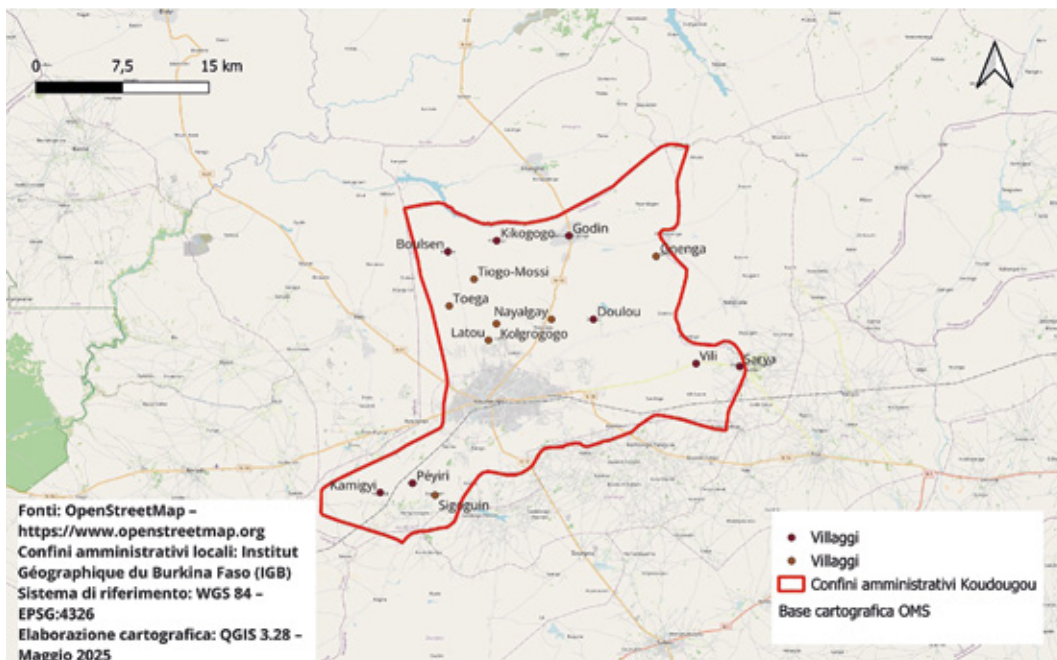
Les villages ruraux officiellement reconnus dans le département de Koudougou sont : Nayalgué, Pékiri, Saria, Sigoghin, Tiogo-Mossi, Boulsin, Doulou, Gninga, Kamedji, Kikigogo, Kolgrogogo, Godin-Oualogtinga, Lattou, Toêga et Villy. Parmi ceux-ci, treize participent au projet porté par le Centro Internazionale per la Pace tra i Popoli (CIPA). Leur sélection repose sur plusieurs critères, notamment la vulnérabilité socio-économique, la disponibilité des communautés locales, le degré de participation collective et le potentiel agricole. Dans son ensemble, le projet concerne une population d’environ 44 328 habitants et mobilise treize Groupements villageois, regroupant 677 membres, dont près de 70 % de femmes<sup>5</sup>. La carte présentée ci-dessous localise les quinze villages officiellement reconnus du département de Koudougou et permet de visualiser leur distribution spatiale au sein des limites administratives du département.

---

<sup>4</sup> Les Groupements villageois constituent un pilier fondamental du développement territorial participatif, en impliquant activement les membres des communautés locales, en grande partie des femmes. Ces groupes assurent la gestion des activités agricoles ainsi que la distribution des ressources énergétiques, tout en coordonnant le travail communautaire. Par ailleurs, ils contribuent à la gouvernance de l’eau et à la promotion de pratiques agroécologiques durables, en collaboration avec des partenaires tels que ENEA, Deafal et la Fondazione Giovanni Paolo II.

<sup>5</sup> CIPA. (2023). *Energie in Connessione. Welfare di comunità e filiere agricole sostenibili*. <https://centropace.org/> Consulté le 5 juillet 2025.

### Villages officiels du département de Koudougou (province du Boulkiemdé, Burkina Faso).



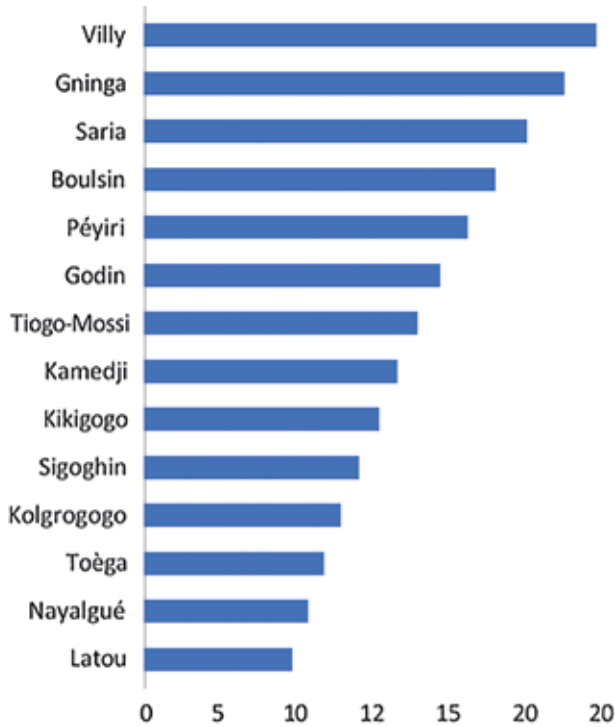
**Figure 3** : Répartition spatiale des 15 villages officiels du département de Koudougou, Burkina Faso, à l'intérieur du périmètre administratif local. La carte a été élaborée à partir d'un fond cartographique OpenStreetMap et de données de l'Institut Géographique du Burkina Faso. La localisation des villages représentés sur la carte a une finalité analytique et vise à soutenir la planification territoriale participative. Des marges d'imprécision peuvent toutefois subsister quant aux coordonnées exactes des centres habités, la cartographie ayant été réalisée par intégration de données disponibles et reconstitution à partir de sources ouvertes.

Sources: OpenStreetMap ; Institut Géographique du Burkina Faso (IGB) ; WGS 84 (EPSG :4326). Élaboration cartographique : QGIS 3.28, mai 2025.

Ce cadrage territorial, au-delà de la description du contexte socio-administratif dans lequel s'inscrit le projet, permet d'éclairer les dynamiques d'accès aux ressources dans les villages ruraux concernés. L'analyse spatiale constitue, à cet égard, un outil pertinent pour examiner la manière dont la distribution des villages au sein du département influence les possibilités d'accès aux services essentiels, notamment l'eau et l'énergie, et, par conséquent, les conditions de vie des populations locales. Dans cette perspective, la distance géographique au centre urbain de Koudougou apparaît comme un facteur structurant pour identifier les principales contraintes d'accès aux ressources ainsi que les priorités d'intervention, comme l'illustre le graphique suivant<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Les distances indiquées constituent des estimations approximatives, calculées à partir de sources en ligne (Travelmath, 2025 ; WithinHours, 2025 ; Timehall, 2025) et vérifiées manuellement par superposition sur une carte géoréférencée dans QGIS, en utilisant des mesures en ligne droite afin de représenter la distance entre les villages et le centre urbain de Koudougou.

### Distance des villages au centre de Koudougou.



**Figure 4** : Distance à vol d'oiseau (km) entre les villages et le centre urbain de Koudougou. Le graphique met en évidence que les villages sont répartis à des distances variables, comprises entre environ 9 km (Latou) et 20 km (Villy), avec des implications significatives pour l'accès à des ressources essentielles telles que l'eau et l'énergie. Les villages les plus éloignés tendent à présenter des contraintes logistiques et infrastructurelles plus importantes, susceptibles d'avoir un impact négatif sur la qualité et la continuité des services essentiels. Élaboration propre à partir de données géoréférencées traitées sous QGIS et calcul des distances à vol d'oiseau.

Source : élaboration de l'auteur à partir des données géographiques locales, 2025.

Au Burkina Faso, l'approvisionnement en eau dans les zones rurales repose principalement sur des puits communautaires et sur des infrastructures centralisées, souvent absentes dans les villages les plus éloignés du centre urbain de Koudougou. Des localités comme Villy et Péyiri apparaissent particulièrement vulnérables, dans la mesure où elles dépendent de sources traditionnelles fortement soumises à la saisonnalité, à des risques de contamination et à un entretien irrégulier lié au manque de techniciens qualifiés et de matériaux disponibles (Díaz-Alcaide, 2021). Cette situation contribue à accentuer les inégalités d'accès à l'eau ainsi que les risques sanitaires.

Une dynamique comparable se retrouve dans l'accès à l'électricité. Selon l'Agence burkinabè de l'électrification rurale, les villages éloignés des centres urbains ne sont généralement pas raccordés au réseau électrique national et doivent recourir à des solutions autonomes, telles que des panneaux solaires individuels ou communautaires, souvent de capacité limitée (ABER, 2022). Dans des localités comme Saria et Gninga, les coûts d'installation et de maintenance, associés à l'éloignement des centres techniques tels que Koudougou ou Ouagadougou, constituent des obstacles importants à la diffusion de ces technologies.

La distance géographique se traduit ainsi par une double contrainte : un accès plus limité aux infrastructures et une attractivité réduite pour les investissements publics et privés (World Bank, 2021). Cette situation tend à alimenter des dynamiques de marginalisation territoriale et de pauvreté hydrique et énergétique, qui affectent particulièrement les femmes, souvent responsables de la gestion domestique de l'eau et actrices centrales au sein des *Groupements villageois*.

Dans ce contexte, l'analyse des distances ne constitue pas seulement un outil descriptif, mais également un instrument utile pour orienter l'action publique. L'identification des priorités d'intervention pourrait ainsi s'appuyer sur des critères combinant distance géographique, vulnérabilités locales et capacités communautaires, afin de favoriser des stratégies de développement territorial plus équitables et durables.

## 5. Accès à l'eau et à l'énergie comme instrument de bien-être communautaire dans les villages ruraux de Koudougou

Au Burkina Faso, l'accès durable et équitable aux ressources hydriques et à l'énergie solaire constitue un enjeu central pour la résilience des communautés rurales. La répartition inégale des eaux de surface et souterraines, associée à la forte saisonnalité des précipitations et aux limites des infrastructures existantes, conditionne largement les possibilités de développement local, notamment dans la région de Koudougou (Hydro-LAKES, 2022).

Les retenues d'eau artificielles jouent un rôle important pour les activités agricoles et pastorales, mais elles restent confrontées à plusieurs contraintes, telles que l'évaporation, l'ensablement ou encore un entretien insuffisant (Natural Earth, 2024). Les nappes aquifères, plus stables, présentent quant à elles des potentialités variables selon la géologie locale et la disponibilité de technologies d'extraction adaptées (UNESCO, 2020). Leur mobilisation suppose ainsi des dispositifs de gestion intégrée fondés sur une connaissance fine des dynamiques territoriales.

Par ailleurs, le niveau élevé d'irradiation solaire dont bénéficie le pays offre des conditions favorables au développement de systèmes photovoltaïques, notamment pour le pompage de l'eau et le soutien à certaines activités agricoles à faible intensité énergétique. Leur diffusion demeure toutefois limitée par plusieurs facteurs, parmi lesquels les coûts d'investissement, la disponibilité de compétences techniques et l'accès à des données géospatiales actualisées.

Malgré ces contraintes, l'articulation entre accès à l'eau et accès à l'énergie solaire apparaît comme un levier important pour renforcer l'équité territoriale, soutenir l'autonomie des communautés locales et promouvoir des trajectoires de développement plus durables dans les espaces ruraux du Burkina Faso.

## 5.1 Analyse intégrée par enquête participative et SIG

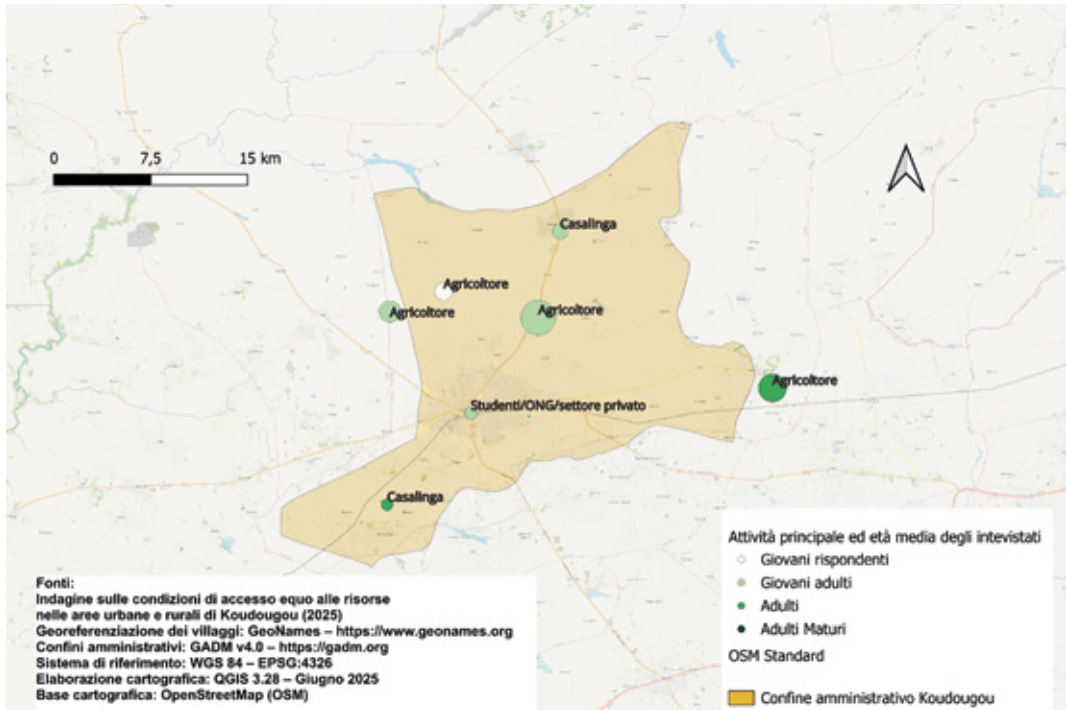
L'accès équitable à l'eau et à l'énergie constitue un enjeu central du développement durable en Afrique subsaharienne. La présente étude porte sur la région de Koudougou, au Burkina Faso, où une enquête participative a été conduite afin d'analyser les modalités d'approvisionnement en eau et en énergie dans des contextes à la fois urbains et ruraux. L'analyse accorde une attention particulière aux solutions intégrées, notamment aux systèmes solaires destinés au pompage de l'eau. Ces dispositifs offrent une alternative aux combustibles fossiles et peuvent contribuer à améliorer l'accès à l'eau pour les usages domestiques comme productifs. Leur diffusion favorise également une certaine autonomie énergétique et peut renforcer les dynamiques économiques locales, participant ainsi à l'amélioration du bien-être communautaire (FAO, 2018).

Afin de soutenir cette analyse, un questionnaire structuré de 36 questions a été élaboré pour recueillir des données à la fois quantitatives et qualitatives relatives aux profils sociodémographiques, aux sources d'approvisionnement, à l'accès aux services et aux perceptions des effets des actions en cours. L'enquête a été administrée dans les dix secteurs urbains de Koudougou ainsi que dans plusieurs villages ruraux — notamment Boulsin, Gninga, Nayalgu, Saria, Toêga et Kamedji. Le questionnaire comprend plusieurs sections consacrées au lieu de résidence, aux mobilités quotidiennes, aux caractéristiques démographiques et professionnelles, ainsi qu'aux modalités d'utilisation de l'eau et de l'énergie. Des questions portent également sur la distance aux sources d'approvisionnement, les types de connexion disponibles et le niveau de connaissance relatif à l'origine de l'énergie utilisée. D'autres volets explorent des dimensions économiques et sociales telles que le niveau de revenu, les dépenses mensuelles et l'accès aux services essentiels. Une section spécifique a enfin été dédiée aux bénéficiaires du projet « Énergies en Connexion », afin d'évaluer ses effets perçus sur l'alimentation, les revenus, la production agricole et les capacités d'organisation communautaire.

L'approche combinée entre données géoréférencées et perceptions locales a permis d'élaborer une lecture nuancée des inégalités et des potentialités territoriales, offrant ainsi des outils pertinents pour la planification durable et la gouvernance participative des ressources.

## 5.2 Configuration territoriale et sociale dans les villages ruraux de Koudougou : une lecture géographique des données d'échantillon

### *Distribution démographique et occupationnelle dans les villages de la zone de Koudougou*



**Figure 5** : La carte présente la répartition démographique et occupationnelle dans les villages de la zone de Koudougou. Chaque point indique l'activité principale exercée ainsi que la classe d'âge moyenne des personnes interrogées pour chaque village. Le village de Gninga n'apparaît pas sur la carte, car une seule réponse y a été recueillie, provenant d'une femme responsable des activités domestiques et de la gestion du ménage. Pour cette raison, cette donnée n'a pas été comparée à celles des autres villages et est traitée avec prudence ; sa représentation cartographique a été évitée afin de ne pas biaiser l'analyse agrégée. Réélaboration de l'auteur à partir de données collectées par questionnaire ; traitement cartographique réalisé sous QGIS.

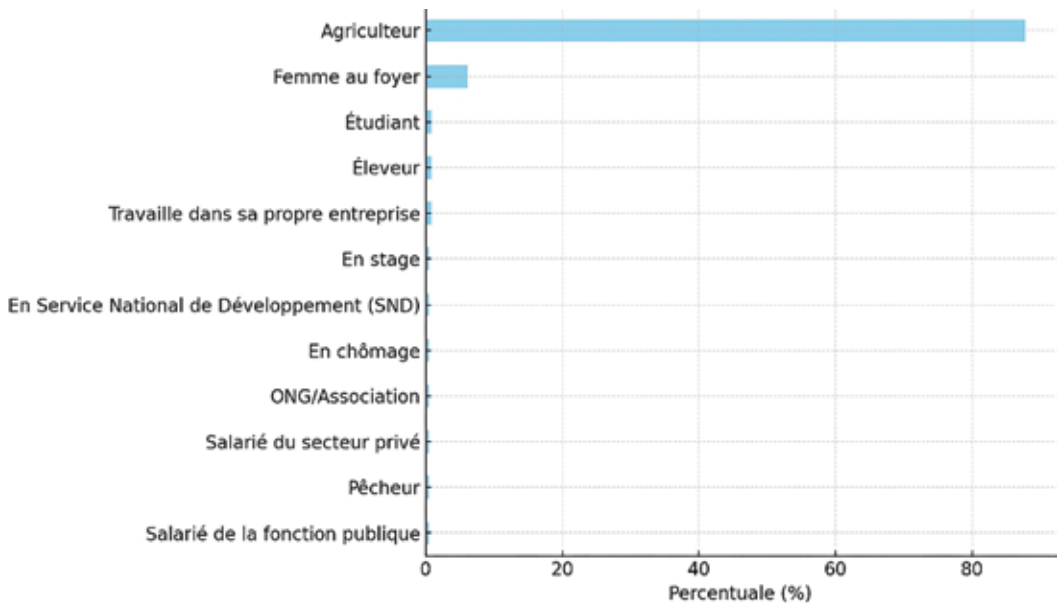
Sources : enquête sur les conditions d'accès équitable aux ressources dans les zones urbaines et rurales de Koudougou (2025) ; GeoNames ; GADM v4.0 ; OpenStreetMap. Système géodésique : WGS 84 (EPSG :4326). Élaboration cartographique : QGIS 3.28, juin 2025.

La Figure 5 présente la distribution spatiale des principaux groupes démographiques et professionnels dans les villages de la commune de Koudougou. Les nuances de vert indiquent la tranche d'âge prédominante, tandis que les activités sont classées selon la modalité statistique dominante.

Dans les villages ruraux, les agriculteurs constituent de loin la catégorie la plus représentée, avec plus de 80 % de l'échantillon. Ils sont suivis par les femmes responsables des activités domestiques et de la gestion du ménage, par des étudiants et par des travailleurs du secteur informel. Dans les zones urbaines — notamment dans le secteur méridional — apparaissent des profils plus diversifiés, comprenant des étudiants, des travailleurs du secteur privé et des membres d'organisations non gouvernementales, majoritairement des jeunes adultes.

Cette configuration territoriale met en évidence des différences générationnelles et professionnelles entre espaces urbains et ruraux, offrant des éléments utiles pour une analyse comparative de l'accès aux ressources. Dans des villages comme Toêga, Boulsin et Gninga, la présence d'agriculteurs adultes apparaît largement majoritaire. À l'inverse, dans le secteur 9 de Koudougou, les étudiants et les travailleurs du secteur privé sont plus fortement représentés. Les femmes responsables des activités domestiques et de la gestion du ménage apparaissent, quant à elles, plus nombreuses dans des localités telles que Godin-Oualogtinga et Kamedji.

*Répartition des activités principales déclarées par les répondants.*



**Figure 6** : Répartition des principales activités déclarées par les répondants à l'enquête. L'activité agricole apparaît nettement comme la modalité dominante, suivie par les activités domestiques et les activités étudiantes dans une proportion significativement moindre.

Source : enquête de terrain réalisée dans la zone de Koudougou, 2025.

### 5.3 Implication locale et participation féminine dans les villages ruraux

*Participation aux questionnaires dans les villages de la zone de Koudougou : représentation du nombre de réponses et de la participation féminine.*



**Figure 7** : Participation aux questionnaires dans les villages de Koudougou. La carte représente le nombre total de réponses recueillies pour chaque village (valeur indiquée entre parenthèses) ainsi que le pourcentage de participation féminine, exprimé au moyen d'une échelle d'intensité chromatique. Les niveaux de participation féminine sont répartis en quatre classes : faible (0–62 %), moyenne (62–80 %), élevée (80–86 %) et prédominante (86–100 %). Le village de Gninga n'a pas été représenté sur la carte, car une seule réponse y a été enregistrée, ce qui ne permet pas de calculer de manière significative le pourcentage de participation féminine.

Source : réélaboration de l'auteur à partir de données collectées par questionnaire ; traitement cartographique réalisé sous QGIS.

La figure 7 présente la participation au questionnaire dans les villages de la zone de Koudougou. Elle distingue le nombre total de réponses — indiqué à côté du toponyme — et la proportion de participantes de sexe féminin, représentée par des cercles colorés selon une échelle graduée. La classification chromatique distingue quatre niveaux : faible, moyen, élevé et prédominant.

Dans plusieurs villages ruraux, notamment Kamedji, Saria et Nayalgu, la participation féminine apparaît particulièrement élevée, dépassant dans certains cas 85 % des répondants. À l'inverse, dans le secteur urbain de Koudougou (secteur 9), la participation se révèle plus équilibrée entre les genres, bien que sur un échantillon plus restreint.

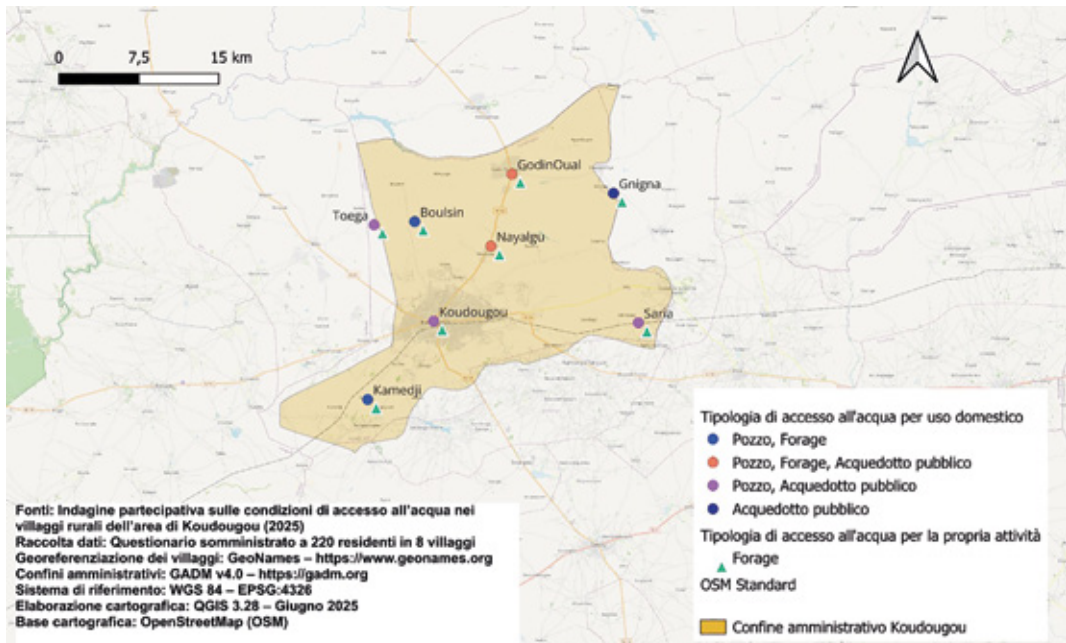
Cette distribution met en évidence le rôle central des femmes dans la gestion quotidienne des ressources et leur forte implication dans les processus d'enquête. Elle souligne également l'importance de politiques attentives aux dimensions de genre dans les stratégies de développement local<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Truelove, J., et al. (2024). *Water security in Africa is gender dependent*. Africa at LSE. Climate Diplomacy. <https://www.lse.ac.uk> Consulté le 10 novembre 2025.

## 6. Distribution des sources d'eau et accessibilité physique à l'eau dans les villages ruraux de Koudougou

L'analyse des données recueillies dans la zone de Koudougou met en évidence une diversité de modes d'approvisionnement en eau, qui reflète l'hétérogénéité des conditions infra-structurelles et environnementales locales. Les huit villages étudiés disposent chacun d'au moins une source d'eau destinée aux usages domestiques. Parmi celles-ci, les puits traditionnels et les *forages* profonds apparaissent les plus répandus, tandis que le *réseau public d'adduction d'eau* n'est présent que dans certains cas.

*Accès et disponibilité de l'eau : enquête par questionnaire dans les villages de la zone de Koudougou.*



**Figure 8 :** Types d'accès à l'eau dans les villages ruraux de la commune de Koudougou, sur la base des sources déclarées par les habitants au moyen d'un questionnaire. La carte distingue l'eau destinée à l'usage domestique, représentée par des points colorés, et celle destinée à l'usage productif (agricole ou économique), indiquée par des triangles. Chaque point coloré correspond à une combinaison spécifique de sources domestiques utilisées dans le village (par exemple : puits, forage, réseau public d'adduction d'eau), tandis que les triangles signalent la présence de forages utilisés pour des activités productives. On observe une prédominance de systèmes autonomes pour l'usage domestique et un recours exclusif aux forages pour l'usage productif.

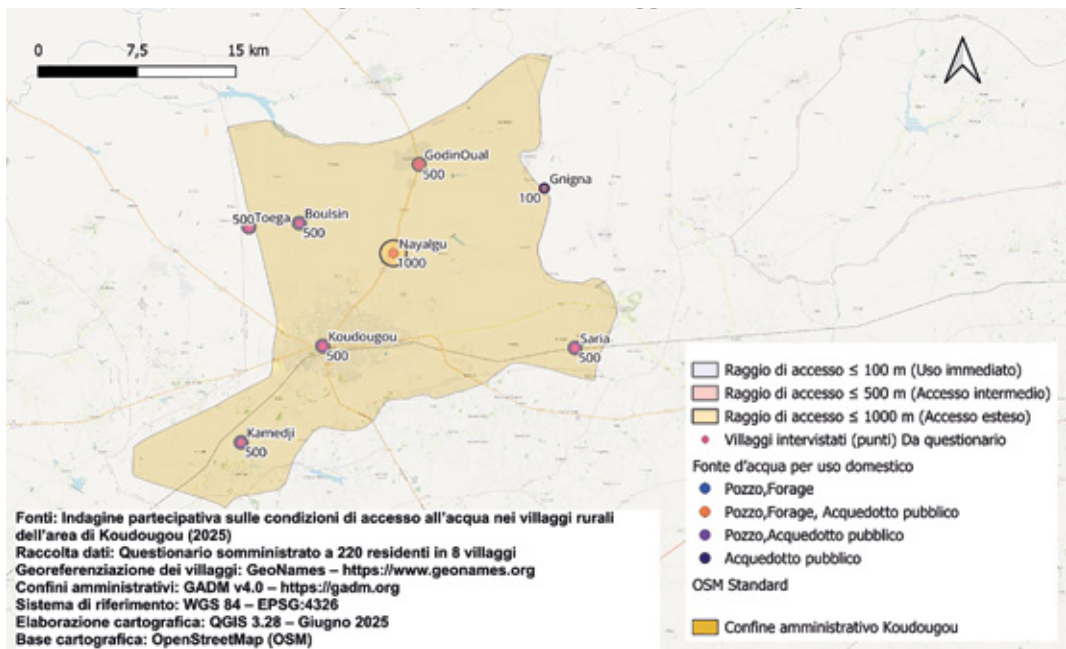
Source : réélaboration de l'auteur à partir de données collectées par questionnaire ; traitement cartographique réalisé sous QGIS.

Parmi les villages étudiés, seuls trois — Nayalgu, Godin-Oualogtinga et Gnigna — disposent d'un raccordement direct au réseau public d'adduction d'eau, condition susceptible d'assurer, au moins en principe, une plus grande continuité et une meilleure qualité du service. Dans les autres cas, l'approvisionnement repose sur des sources autonomes, principalement des puits ou des forages, ce qui entraîne une variabilité plus importante dans la disponibilité quotidienne de la ressource.

Malgré ces différences, l'ensemble des répondants déclarent disposer d'un accès à l'eau tout au long de l'année, ce qui suggère une relative stabilité de la ressource, bien que dans un contexte marqué par une fragmentation des infrastructures. L'hétérogénéité des sources d'approvisionnement reflète également des stratégies d'adaptation liées à la saisonnalité, aux conditions environnementales et aux possibilités techniques d'accès à l'eau.

La distance moyenne à la source principale constitue un indicateur particulièrement révélateur. La carte présentée dans la figure 9 distingue trois seuils ( $\leq 100$  m,  $\leq 500$  m,  $\leq 1000$  m) et montre que, dans sept villages sur huit, au moins une source se situe à moins de 100 mètres. Toutefois, dans des localités comme Toêga, Nayalgu et Godin-Oualogtinga, des distances supérieures à 500 mètres sont également observées. Cette situation est particulièrement significative dans des contextes ruraux où le transport de l'eau est souvent assuré manuellement et repose principalement sur les femmes et les enfants (Graham, 2016). La carte met ainsi en évidence des inégalités territoriales dans la répartition des charges quotidiennes liées à l'approvisionnement en eau et constitue un outil utile pour orienter des interventions ciblées en matière de planification territoriale.

*Distance et accessibilité aux sources d'eau : enquête par questionnaire dans les villages de la zone de Koudougou.*



**Figure 9** : La carte représente les niveaux d'accessibilité à l'eau sur la base des distances moyennes déclarées par les habitants par rapport à la principale source d'approvisionnement domestique. Les classes de distance sont réparties en trois catégories : usage immédiat ( $\leq 100$  m), accès intermédiaire ( $\leq 500$  m) et accès étendu ( $\leq 1000$  m), indiquées au moyen d'une symbologie graduée. Les données mettent en évidence une bonne proximité des sources dans la plupart des villages, avec un accès immédiat ou intermédiaire. Toutefois, dans certains cas (par exemple Nayalgu), l'approvisionnement peut nécessiter des déplacements supérieurs à 500 mètres, impliquant des charges physiques et temporelles plus importantes, en particulier pour les femmes et les enfants.

Source : réélaboration de l'auteur à partir de données collectées par questionnaire ; traitement cartographique réalisé sous QGIS.

Un autre résultat notable, apparu de manière ponctuelle dans les réponses au questionnaire, concerne l'utilisation de systèmes de collecte des eaux de pluie, mentionnée uniquement dans le village de Nayalgu. Cette pratique peut être interprétée comme le signe d'une ouverture plus marquée à l'égard de solutions alternatives de gestion de l'eau.

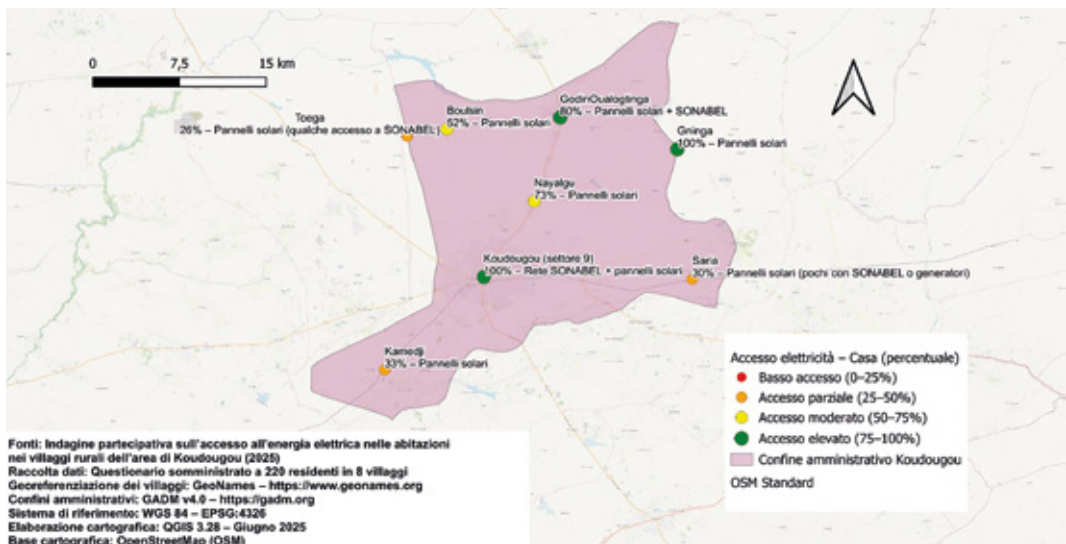
En ce qui concerne les activités agricoles et pastorales, l'ensemble des villages étudiés déclarent recourir principalement aux *forages* pour l'approvisionnement en eau. Ce résultat confirme le rôle central de ces infrastructures dans les systèmes productifs locaux et suggère l'intérêt d'interventions visant à améliorer leur efficacité, notamment sur le plan énergétique.

## 7. Cartographie de l'accès à l'énergie électrique: lecture territoriale et implications socioéconomiques

Afin d'examiner les inégalités d'accès aux ressources énergétiques entre espaces urbains et ruraux dans la région de Koudougou, une analyse cartographique a été réalisée à partir des données issues du questionnaire. Celle-ci porte en particulier sur les réponses relatives à la disponibilité de l'électricité dans les habitations et pour les activités économiques, ainsi que sur les types de sources énergétiques mobilisées.

Les cartes produites offrent une représentation synthétique des différences territoriales observées et constituent un support pertinent pour l'interprétation spatiale des dynamiques d'accès à l'énergie.

*Répartition en pourcentage de l'accès à l'électricité dans les habitations de la zone de Koudougou.*



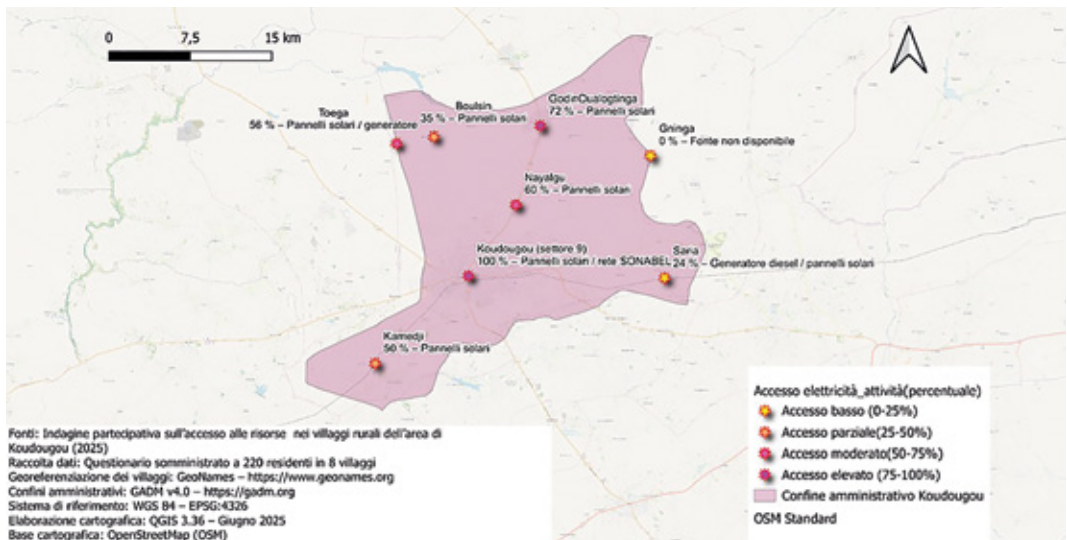
**Figure 10 :** Répartition en pourcentage de l'accès à l'électricité dans les habitations. La carte représente la proportion de ménages disposant d'électricité dans les villages et les secteurs urbains de la zone de Koudougou, sur la base des données recueillies par questionnaire. Les valeurs sont agrégées au niveau des localités et réparties en quatre classes : faible accès (0-25 %), accès partiel (25-50 %), accès modéré (50-75 %) et accès élevé (75-100 %). Les sources d'électricité mentionnées comprennent des panneaux solaires individuels, des générateurs diesel et le réseau électrique national SONABEL. Le cas de Gninga, bien qu'indiquant un accès de 100 %, repose sur un seul répondant et doit donc être interprété avec prudence sur le plan méthodologique.

Source : réélaboration de l'auteur à partir de données collectées par questionnaire ; traitement cartographique réalisé sous QGIS.

La carte présentée dans la figure 10 montre la distribution de l'accès à l'électricité dans les habitations et met en évidence un contraste marqué entre les secteurs urbains de Koudougou et les villages ruraux. Le secteur 9 de la ville ainsi que Godin-Oualogtinga présentent des niveaux d'électrification domestique très élevés, proches ou égaux à 100 %. Dans ces cas, l'approvisionnement énergétique repose sur une combinaison de sources, associant le réseau national de la SONABEL et des systèmes solaires autonomes. Cette configuration contribue à une plus grande continuité et fiabilité de l'approvisionnement, notamment dans les contextes urbains ou périurbains. À l'inverse, dans des villages tels que Toêga (26 %), Kamedji (33 %) et Saria (30 %), l'accès à l'électricité demeure limité et repose presque exclusivement sur de petits systèmes photovoltaïques individuels. L'absence de raccordement au réseau national ou de dispositifs énergétiques collectifs contribue ainsi à des situations de marginalisation énergétique qui affectent directement les conditions de vie des ménages.

Une étude menée par Moradi et Schmidt (2022) au Burkina Faso montre par ailleurs que les communautés électrifiées connaissent une amélioration significative de l'éclairage public et domestique. Ce résultat suggère que même les usages élémentaires de l'électricité — tels que l'éclairage nocturne ou la conservation des aliments — restent fortement dépendants du raccordement au réseau. Ces observations soulignent l'importance de considérer l'accès à l'énergie non seulement comme une question d'infrastructures, mais aussi comme un facteur déterminant du bien-être des ménages et de la résilience des communautés.

*Répartition en pourcentage de l'accès à l'électricité pour les activités économiques dans les villages de la zone de Koudougou.*



**Figure 11** : Répartition en pourcentage de l'accès à l'électricité pour les activités économiques. La carte présente la proportion de répondants déclarant disposer d'électricité pour des activités économiques (artisanales, agricoles ou commerciales) dans les villages et les secteurs urbains de Koudougou. Les valeurs sont réparties en quatre classes : faible accès (0-25 %), accès partiel (25-50 %), accès modéré (50-75 %) et accès élevé (75-100 %). Les sources d'énergie identifiées comprennent des panneaux solaires, des générateurs et, dans certains cas, un raccordement au réseau SONABEL. Il convient de noter que dans le village de Gninga un taux de 0 % a été enregistré, conformément à l'unique réponse disponible, laquelle indique l'absence d'électricité pour les activités productives pour la personne interrogée.

Source : réélaboration de l'auteur à partir de données collectées par questionnaire ; traitement cartographique réalisé sous QGIS.

La figure 11, consacrée à l'accès à l'énergie pour des usages productifs, met en évidence une situation marquée par une forte hétérogénéité. À Koudougou, la couverture atteint 100 %, ce qui reflète la disponibilité d'une énergie relativement stable pour les activités économiques. À l'inverse, dans des villages tels que Saria (24 %) et Boulsin (35 %), l'accès à l'énergie à des fins productives apparaît sensiblement plus faible que celui observé pour les usages domestiques. Dans certains cas, comme à Toêga, on observe une configuration inverse : l'accès à l'énergie pour les activités économiques (56 %) dépasse celui destiné aux usages domestiques (26 %). Cette situation pourrait indiquer la présence d'installations collectives ou de dispositifs d'électrification ciblés, éventuellement soutenus par des organisations non gouvernementales ou par des programmes de coopération. À Gninga, où un seul questionnaire a été recueilli, le répondant a indiqué disposer d'électricité pour les usages domestiques mais non pour les activités productives. Cette information, bien que pertinente à l'échelle individuelle, n'a toutefois pas été intégrée aux analyses comparatives en raison de la taille très limitée de l'échantillon.

Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que l'électrification domestique et l'accès à l'énergie pour les activités productives ne progressent pas nécessairement de manière parallèle. Même lorsque l'accès à l'électricité pour les usages domestiques est relativement satisfaisant, les besoins énergétiques liés aux activités économiques restent souvent insuffisamment couverts. Cette situation peut constituer un frein au développement économique local et contribuer à renforcer certaines inégalités existantes. Ces observations soulignent l'intérêt d'interventions ciblées visant à soutenir les usages productifs de l'énergie, notamment à travers le développement de micro-réseaux, d'installations collectives ou de dispositifs de stockage. L'articulation entre analyse cartographique et perceptions locales permet ainsi d'interpréter l'accès à l'énergie à la fois dans ses dimensions techniques et sociales, et de fournir des éléments utiles à la planification territoriale.

### **7.1 Droit à l'énergie et limites méthodologiques de l'analyse cartographique**

L'analyse conduite dans les villages ruraux de Koudougou souligne la nécessité de considérer l'énergie non seulement comme une *commodity* ou un simple service technique, mais également comme un bien commun (Goldthau, Sovacool, 2016) et comme un droit fondamental, conformément aux orientations promues par les Nations unies (UNDP, 2023b). L'accès à l'électricité apparaît en effet étroitement lié à la réalisation d'autres droits essentiels, tels que la santé, l'éducation, l'accès à l'eau potable ou l'accès à l'emploi. Dans cette perspective, l'énergie ne peut être envisagée comme un objectif secondaire : elle constitue une condition importante de l'exercice de la citoyenneté sociale.

Si les outils cartographiques offrent des instruments utiles pour analyser la distribution spatiale des ressources et des inégalités, il convient néanmoins d'en reconnaître les limites méthodologiques, notamment dans les contextes ruraux. La cartographie tend en effet à simplifier des phénomènes complexes et peut parfois restituer une représentation excessivement statique de dynamiques territoriales en réalité évolutives (Antonanzas-Torres, 2021). En premier lieu, la couverture de l'échantillon peut se révéler inégale, comme dans le cas du village de Gninga, où une seule réponse ne permet pas de produire des analyses statistiquement robustes. En second lieu, l'accès limité à la connectivité numérique dans certains villages peut influencer la qualité et la quantité des données col-

lectées à l'aide d'outils en ligne<sup>8</sup>. Pour dépasser ces limites, la littérature souligne l'intérêt d'associer aux analyses spatiales des approches qualitatives et participatives, capables de recueillir les expériences locales, les savoirs informels et les formes d'adaptation territoriale (Babayomi O.O. et al., 2023). Dans cette perspective, la triangulation entre données géoréférencées, enquêtes de terrain et analyses comparatives constitue une approche méthodologique particulièrement pertinente dans des contextes caractérisés par une forte hétérogénéité territoriale.

Au-delà de sa dimension infrastructurelle, l'énergie peut ainsi être envisagée comme un levier d'équité territoriale, de souveraineté locale et de justice environnementale. La reconnaissance du droit à l'énergie dans les agendas du développement et sa traduction en politiques publiques effectives apparaissent dès lors comme des étapes importantes pour élargir les opportunités économiques et renforcer la cohésion sociale dans des zones rurales souvent marginalisées dans les processus de modernisation technologique (Inês et al., 2021).

Deux questions du questionnaire ont exploré le rapport entre les populations rurales, leur niveau de connaissance et leur perception des solutions solaires. Elles étaient formulées comme suit :

1. *Savez-vous d'où provient l'électricité que vous utilisez quotidiennement ?*
2. *Pensez-vous que l'énergie solaire photovoltaïque puisse améliorer l'accès à l'électricité dans votre communauté ?*

À la première question, 55,9 % des répondants ont déclaré connaître l'origine de l'électricité qu'ils utilisent. En revanche, 25 % ont indiqué ne pas le savoir et 5 % ont signalé l'absence d'électricité dans leur foyer. Certains répondants ont également mentionné des situations d'accès intermittent ou partagé, reposant par exemple sur de petits panneaux publics ou des générateurs communautaires. Ces résultats mettent en évidence un certain déficit informationnel ainsi qu'une gestion fragmentée de l'approvisionnement énergétique, souvent assurée par des solutions locales et auto-organisées.

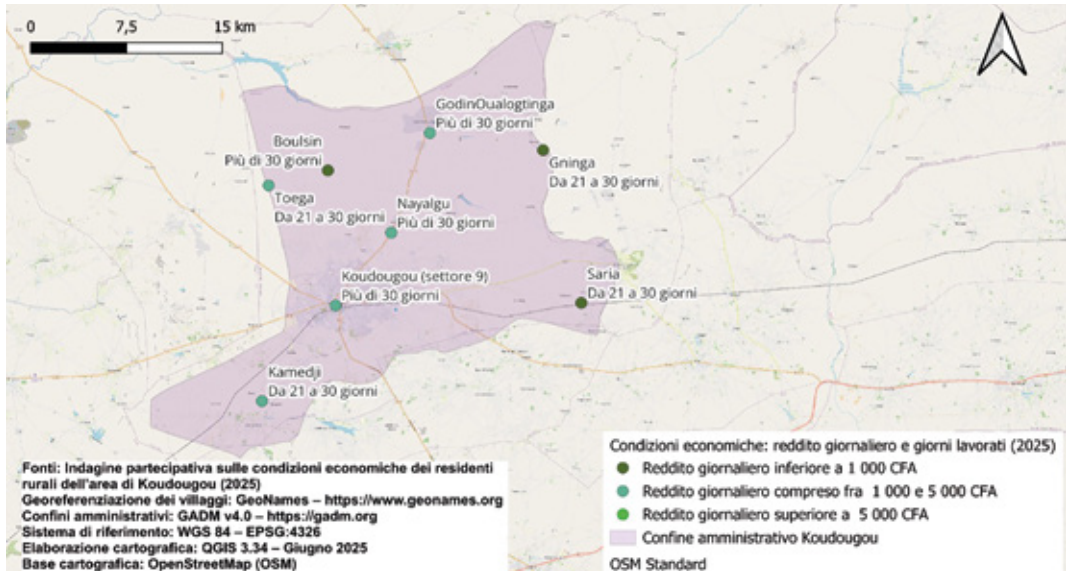
La seconde question révèle en revanche un consensus très marqué : 92,7 % des répondants considèrent que l'énergie solaire photovoltaïque pourrait améliorer l'accès à l'électricité, tandis que 7,2 % seulement expriment des doutes ou des incertitudes. Ce résultat apparaît significatif également parmi les personnes ne disposant pas d'électricité ou ignorant l'origine de l'énergie utilisée, ce qui suggère un niveau élevé d'acceptation sociale de cette technologie. Cette disposition favorable peut constituer un levier important pour le développement de micro-réseaux, d'installations collectives ou de stratégies énergétiques décentralisées. Le photovoltaïque est ainsi perçu comme une solution concrète par de nombreux habitants, ce qui souligne l'intérêt d'intégrer les politiques énergétiques à des approches participatives attentives aux perceptions et aux besoins exprimés par les communautés locales.

---

<sup>8</sup> International Growth Centre. (2023). *How micro-grids can electrify rural Africa*. <https://www.theigc.org> Consulté le 12 octobre 2025.

## 8. Analyse des conditions économiques : revenu journalier, saisonnalité du travail et dépenses énergétiques

*Conditions économiques : revenu journalier et nombre de jours travaillés dans la zone de Koudougou.*



**Figure 12** : La carte illustre la répartition du revenu journalier et du nombre de jours travaillés au cours du dernier mois ou de la dernière saison par les répondants des villages ruraux du département de Koudougou, au Burkina Faso. Les cercles colorés représentent les classes de revenu journalier déclaré (inférieur à 1 000 CFA, entre 1 000 et 5 000 CFA, et supérieur à 5 000 CFA), tandis que les étiquettes indiquent la fréquence du travail mensuel (par exemple « de 21 à 30 jours » ou « plus de 30 jours »).

Source : réélaboration de l'auteur à partir de données collectées par questionnaire ; traitement cartographique réalisé sous QGIS.

L'analyse des données relatives aux revenus met en évidence la difficulté d'évaluer les conditions économiques de la population rurale de Koudougou. L'une des principales contraintes tient à la forte saisonnalité des activités professionnelles, en particulier agricoles, qui rend l'estimation d'un revenu moyen particulièrement incertaine. Contrairement aux contextes urbains, où les revenus tendent à être plus réguliers, le travail dans les zones rurales est souvent discontinu, alternant des périodes d'activité intense avec des phases d'inactivité ou de sous-emploi<sup>9</sup>. Afin de tenir compte de cette variabilité, le questionnaire comportait deux questions complémentaires — « Combien gagnez-vous en une journée de travail ? » et « Combien de jours avez-vous travaillé au cours du dernier mois ou de la dernière saison ? » — destinées à estimer un revenu mensuel potentiel. Cette estimation reste toutefois soumise aux limites inhérentes aux déclarations des répondants et aux fluctuations saisonnières des activités. Les données indiquent qu'une part importante de la population déclare un revenu journalier inférieur à 1 000 CFA, tandis qu'une

<sup>9</sup> Jobs & Development. (2019). *Agriculture and jobs: Fostering productive employment in Burkina Faso*. <https://www.jobsanddevelopment.org/wp-content/uploads/2019/05/BFA-JD-Agriculture-Jobs.pdf>

minorité seulement dépasse 5 000 CFA. Le nombre effectif de jours travaillés varie en revanche de manière sensible, reflétant la diversité des activités agricoles, commerciales et informelles.

Les dépenses mensuelles consacrées à l'eau et à l'énergie ont également été examinées. Pour la majorité des répondants, elles demeurent inférieures à 3 000 CFA, bien qu'une proportion non négligeable se situe dans la tranche comprise entre 3 000 et 10 000 CFA. Les montants plus élevés apparaissent rares, ce qui peut indiquer à la fois une relative soutenabilité des coûts et un accès parfois limité ou intermittent aux services.

Dans l'ensemble, la plupart des personnes interrogées se situent dans une tranche de revenu mensuel comprise entre 10 000 et 30 000 CFA — soit environ 15 à 45 euros, sur la base d'un taux de change moyen fixe de 655,957 CFA pour un euro<sup>10</sup>. Une part significative de la population déclare toutefois des revenus inférieurs à 10 000 CFA par mois, ce qui renvoie à des situations de vulnérabilité économique, tandis qu'un nombre restreint d'individus dépasse 50 000 CFA, révélant une distribution inégale des ressources. Les données relatives au nombre de jours travaillés suggèrent par ailleurs une activité souvent supérieure à 21 jours par mois, avec des références fréquentes à des occupations saisonnières ou continues (« plus de 30 jours »). Ce type d'organisation du travail apparaît particulièrement caractéristique des contextes agricoles, où les activités suivent des rythmes saisonniers marqués et des périodes d'intensité variable (FAO, 2021b).

## **8.1 Le changement dans les communautés : les voix des bénéficiaires**

L'analyse des réponses des bénéficiaires du projet « Énergie en Connexion » met en évidence une perception globalement positive des interventions et de leurs effets sur la vie quotidienne des communautés concernées. Les données recueillies signalent des améliorations dans plusieurs domaines considérés comme essentiels. Ainsi, 88,3 % des répondants déclarent une augmentation de leurs revenus, tandis que 86,9 % indiquent une amélioration de leur alimentation. L'accès plus régulier à l'eau (63,4 %) et l'augmentation de la production agricole (57,3 %) suggèrent également des effets favorables sur la productivité et sur la sécurité alimentaire. Par ailleurs, 54 % des bénéficiaires déclarent avoir acquis de nouvelles compétences, ce qui souligne l'importance des dispositifs de formation dans le renforcement des capacités locales. La perception de la gestion communautaire apparaît particulièrement positive : 98,1 % des répondants en donnent une évaluation favorable, en mentionnant notamment l'amélioration des services (92 %), un accès jugé plus équitable aux ressources (79,7 %) et une réduction des coûts individuels (51,9 %). Pour 49,5 % des personnes interrogées, ces dispositifs ont également contribué à renforcer la coopération entre les habitants.

Certaines interventions sont particulièrement bien évaluées. L'électrification des centres de santé est jugée efficace par 96,7 % des répondants, tandis que les stations de recharge communautaires reçoivent une appréciation positive de la part de 93,4 % d'entre eux. Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que le projet a produit des effets dans plusieurs domaines, en améliorant certaines conditions matérielles, en soutenant la productivité locale et en favorisant des formes de coopération communautaire. L'approche reposant sur l'articulation entre énergie durable, infrastructures locales et participation collective apparaît ainsi comme un dispositif susceptible de contribuer à des trajectoires de développement plus équitables et plus résilientes.

---

<sup>10</sup> BCE. (2025). Tasso di cambio euro/franco CFA (XOF). Banca Centrale Europea. <https://www.ecb.europa.eu>

## Conclusions

L'analyse menée à Koudougou met en évidence le rôle central de l'accès à l'eau et à l'énergie dans la construction de formes durables de bien-être communautaire. L'approche intégrée adoptée, combinant outils participatifs et analyse spatiale, permet de restituer un tableau nuancé des inégalités entre espaces urbains et ruraux, notamment en ce qui concerne la disponibilité des infrastructures et la continuité des services.

Si certains villages présentent une couverture énergétique domestique relativement satisfaisante grâce à l'utilisation de systèmes solaires, l'absence de raccordement aux réseaux nationaux et de solutions collectives limite encore l'usage productif de l'énergie. De manière comparable, l'approvisionnement en eau demeure souvent fragmenté et parfois éloigné des habitations, ce qui peut affecter les conditions de vie quotidiennes des populations.

Les données économiques recueillies indiquent par ailleurs des revenus mensuels généralement compris entre 10 000 et 30 000 CFA, associés à des dépenses relativement limitées pour l'eau et l'énergie. Ces éléments suggèrent des situations de vulnérabilité économique et un accès encore partiel à certains services essentiels. Dans ce contexte, l'étude souligne l'importance de considérer l'eau et l'énergie comme des ressources structurantes pour l'inclusion sociale et le développement local. Des dispositifs tels que les micro-réseaux solaires, les systèmes de collecte des eaux de pluie ou les formes de gestion communautaire apparaissent ainsi comme des pistes d'action susceptibles de réduire certaines inégalités territoriales.

Les évaluations formulées par les bénéficiaires du projet EeC indiquent par ailleurs une perception globalement positive des interventions, notamment en termes d'amélioration des conditions de vie, de soutien à la productivité locale et de renforcement des dynamiques participatives. Dans cette perspective, des approches fondées sur l'implication des communautés locales peuvent constituer des instruments pertinents pour soutenir des trajectoires de développement plus équitables et renforcer les capacités collectives d'action.

## Bibliographie

---

- Agence Burkinabè de l'Électrification Rurale (ABER). 2022. *Energie in Conessione. Welfare di comunità e filiere agricole sostenibili*. Ministère de l'Énergie. <https://www.aber.gov.bf>
- Antonanzas-Torres F, Antonanzas J, Blanco-Fernandez J. 2021. « State-of-the-Art of Mini Grids for Rural Electrification in West Africa ». *Energies*, 14(4) : 990.
- Babayomi, O. O., *et al.* 2023. « A review of renewable off-grid mini-grids in Sub-Saharan Africa ». *Frontiers in Energy Research*, 10 : 1089025.
- BCE. 2025. Tasso di cambio euro/franco CFA (XOF). Banca Centrale Europea. <https://www.ecb.europa.eu>
- CIPA. 2023. *Energie in Conessione. Welfare di comunità e filiere agricole sostenibili*. <https://centropace.org/>
- Council on Foreign Relations. 2022, November 11. *Climate Change and Conflict in the Sahel*. <https://www.cfr.org/report/climate-change-and-conflict-sahel>
- Díaz-Alcaide, S., *et al.* 2021. « The impact of water supply service quality on health in rural areas: The case of Burkina Faso ». *Water*, 13(10) : 1356.

- FAO. 2021. *The state of the world's land and water resources for food and agriculture: Systems at breaking point*. FAO.
- FAO. 2021b. *Rural Livelihoods and Agricultural Transitions in West Africa*. FAO.
- FAO. 2018. *Solar-powered irrigation systems: A farmer's guide*. FAO. <https://www.fao.org/3/ca0002en/ca0002en.pdf>
- Goldthau A., Sovacool B. K. 2016. « The uniqueness of the energy security, justice, and governance problem ». *Energy Policy*, 41 : 232-240.
- Graham, J. P., Hirai, M., & Kim, S.-S. 2016. « An analysis of water collection labour among women and children in 24 Sub Saharan African countries ». *PLOS ONE*, 11(6) : e0155981.
- Hessel, R., et al. 2009. « Linking participatory and GIS-based land use planning methods ». *Land Use Policy*, 26(4) :1162-1172
- HydroLAKES. 2022. Global Database of Lakes. <https://www.hydrosheds.org/page/hydrolakes>
- Inês E. et al. 2021. « A review of hybrid renewable energy systems in mini-grids for off-grid electrification in developing countries ». *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144 : 111036.
- Institut National de la Statistique et de la Démographie. 2021. *Résultats définitifs du 4e Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH-4), 2019*. INSD Burkina Faso. <http://www.insd.bf>
- International Growth Centre. 2023. *How micro-grids can electrify rural Africa*. <https://www.theigc.org>
- Jobs & Development. 2019. *Agriculture and jobs: Fostering productive employment in Burkina Faso*. <https://www.jobsanddevelopment.org/wp-content/uploads/2019/05/BFA-JD-Agriculture-Jobs.pdf>
- Knauer, K. et al. 2017. « Monitoring agricultural expansion in Burkina Faso over 14 years ». *Remote Sensing*, 9(2) : 132.
- Moradi, A., & Schmidt, M. 2022. *Community Effects of Electrification: Evidence from Burkina Faso's grid extension*. Working paper.
- Natural Earth. 2024. *Vector and raster map data*. <https://www.naturalearthdata.com>
- Ouedraogo, I. 2010. *Land use dynamics and demographic change in Southern Burkina Faso*. <http://pub.epsilon.slu.se/2355/>
- Truelove, J., et al. 2024. *Water security in Africa is gender dependent*. Africa at LSE – Climate Diplomacy. <https://www.lse.ac.uk>
- UNDP. 2023a. *Burkina Faso Country Profile: Human Development Indicators*. UNDP
- UNDP. 2023b. *Mini grids for powering and developing the rural Sahel. United Nations Development Programme*. <https://www.undp.org>
- UNESCO. 2020. *Groundwater resources assessment Burkina Faso*. UNESCO.
- WithinHours. 2025. *Distance and travel time calculator*. <https://www.withinhours.com>
- World Bank. 2023. *Burkina Faso Overview*. <https://www.worldbank.org>
- World Bank. 2021. *Burkina Faso - Solar Energy and Access Project*. World Bank.
- Worldometer. (n.d.). *Burkina Faso population (live)*. <https://www.worldometers.info/world-population/population-by-country/>
- Mouhamady Zoungrana M. et al. 2024. « A GIS-based approach for improving urban sanitation planning and services delivery: A case study from Ouagadougou, Burkina Faso ». *Habitat International*, 143 : 102993.





# DEUXIÈME PARTIE

Agriculture,  
sécurité alimentaire  
et innovations  
énergétiques

# 5. Tendances globales, dynamiques locales : l'agriculture industrielle, l'agroécologie et les voies vers la durabilité au Burkina Faso

Luca Percalli

## Abstract

Agriculture holds enormous potential to support efforts aimed at addressing some of the most pressing global challenges. It is becoming increasingly clear, however, that the only way to unlock this potential is to make agricultural and food systems more sustainable. In recent years, several approaches have been proposed, and among them agroecology has attracted growing interest. The importance of a sustainable transition in agriculture appears even more evident in countries such as Burkina Faso, where agriculture plays a key role in ensuring local food and economic security, while at the same time the sector must contend with complex environmental conditions. The aim of this chapter is to help clarify whether, in light of these particular local circumstances, agroecology can represent a viable tool for enabling Burkina Faso to progress towards agricultural sustainability and greater food security.

**Keywords:** Africa; Agroecology; Burkina Faso; Food security; Sustainable agriculture

## Introduction

À l'heure actuelle, l'humanité est confrontée à une série de défis d'une complexité sans précédent : changement climatique, catastrophes naturelles, dégradation environnementale, faim, maladies transmissibles et non transmissibles, pauvreté extrême. Ces phénomènes sont profondément interconnectés et ne peuvent être abordés séparément (Altieri et Nicholls, 2020). Dans ce contexte, des notions telles que l'« approche intégrée » et la « durabilité » ont acquis une importance croissante. C'est notamment dans cette perspective que l'Assemblée générale de l'Organisation des Nations unies a adopté en 2015 l'Agenda 2030 pour le développement durable. Celui-ci reconnaît non seulement l'ampleur et l'interdépendance des défis contemporains, mais affirme également la nécessité d'une action collective visant à construire un monde plus durable (ONU, 2015).

L'agriculture occupe une place centrale dans ces enjeux. Par sa nature multifonctionnelle, elle joue un rôle déterminant dans les sociétés humaines (Pretty, 2008). Elle constitue à la fois une activité économique fondamentale, capable d'influencer de nombreux domaines de la vie sociale, et un point d'articulation essentiel entre systèmes humains et systèmes naturels. De ce fait, les formes que prennent les systèmes agricoles influencent directement l'état de santé de la planète et les conditions de vie des populations.

Pour cette raison, l'agriculture possède un potentiel considérable pour contribuer à atténuer – voire à résoudre – certaines des urgences contemporaines. La réalisation de ce

potentiel dépend toutefois largement de la manière dont elle est conçue et pratiquée. La question de la durabilité apparaît ici centrale. Des systèmes agricoles durables peuvent contribuer à répondre aux défis environnementaux et sociaux actuels ; à l'inverse, des systèmes non durables risquent d'aggraver les problèmes existants. Or, comme le soulignent de nombreux travaux, l'agriculture contemporaine présente précisément ce type de contradictions. Si la nécessité d'une transition vers des modèles plus durables est largement reconnue, les voies pour y parvenir demeurent débattues. Des visions concurrentes s'affrontent pour définir l'avenir de l'agriculture et du système alimentaire mondial (Wezel *et al.*, 2015). Dans ce contexte, l'agroécologie suscite depuis quelques années une attention croissante en tant que possible alternative.

Cette question revêt une importance particulière dans les pays en développement. C'est en effet dans ces contextes que la faim et la pauvreté extrême demeurent les plus répandues, que les effets du changement climatique et de la dégradation environnementale se révèlent les plus sévères et que les populations dépendent le plus directement de l'agriculture pour leur subsistance. Cette observation est particulièrement pertinente dans le cas du Burkina Faso, où les communautés rurales doivent en outre composer avec un environnement naturel fragile.

À partir de publications scientifiques, de documents institutionnels et de sources issues de la littérature grise, ce chapitre propose une réflexion sur l'état actuel et les perspectives de l'agriculture et de la sécurité alimentaire au Burkina Faso. Dans un premier temps, les caractéristiques agronomiques, environnementales et socio-économiques du pays seront examinées. Nous reviendrons ensuite brièvement sur l'évolution récente du système alimentaire mondial et sur l'émergence de l'agroécologie afin de situer le cas burkinabè dans un cadre plus large. Enfin, les politiques agricoles du Burkina Faso et le développement de l'agroécologie dans le pays seront analysés. L'objectif est d'évaluer dans quelle mesure l'agroécologie peut constituer un levier pertinent pour promouvoir une agriculture plus durable et renforcer la sécurité alimentaire.

## 1. Fragilités structurelles et dynamiques contradictoires : agriculture et sécurité alimentaire au Burkina Faso

Le Burkina Faso est un pays enclavé d'Afrique de l'Ouest sahélienne, situé aux marges du Sahara, d'une superficie de 274 200 km<sup>2</sup> et caractérisé par un climat semi-aride. Comme nombre de ses voisins, il demeure majoritairement rural. Malgré une urbanisation croissante, la majorité de la population vit dans les zones rurales et le secteur primaire continue de jouer un rôle central dans l'économie nationale (Yeboua, 2025). Dans ce contexte, aux côtés de l'extraction minière et du pastoralisme, l'agriculture occupe une place déterminante. Bien que son poids relatif ait diminué ces dernières années, elle représente encore 17,4 % du produit intérieur brut et emploie 31,4 % de la population active (FAO, 2025). L'activité agricole constitue ainsi un pilier essentiel du développement économique et de la sécurité alimentaire du pays.

Malgré cette importance, la faim et la malnutrition demeurent largement répandues. Selon les estimations disponibles, 13,1 % de la population – soit plus de trois millions de personnes – souffre de sous-alimentation, tandis que 41,4 % se trouve en situation d'insécurité alimentaire (FAO *et al.*, 2025). La situation s'est encore détériorée ces dernières années sous l'effet de plusieurs dynamiques convergentes : instabilité politique, insécurité croissante,

pandémie de Covid-19 et répercussions de la guerre en Ukraine. Ces facteurs ont contribué à la multiplication des crises alimentaires et des urgences humanitaires (FEWS NET, 2025).

Le paysage agricole burkinabè est largement dominé par de petites exploitations familiales — qui représentent 72 % de l'ensemble des exploitations agricoles du pays — et se caractérise par une production relativement diversifiée, combinant cultures de rente et cultures vivrières et s'intégrant de plus en plus à l'élevage ainsi qu'à la collecte de produits forestiers non ligneux (Derras, 2019). Il convient également de noter que, bien que les cultures de rente constituent une composante essentielle des exportations nationales et jouent donc un rôle clé dans l'économie, la majorité des petites exploitations agricoles produit des denrées alimentaires principalement destinées à la consommation intérieure et qui sont, par conséquent, essentielles à la sécurité économique et alimentaire des communautés locales. Cela est d'autant plus vrai que les populations rurales — qui, comme indiqué précédemment, constituent la majorité de la population — dépendent fortement de l'agriculture, à la fois comme source de revenus et comme source de nourriture, pour satisfaire leurs besoins alimentaires. En ce sens, l'agriculture apparaît indéniablement comme un important facteur de résilience. Toutefois, le secteur est également confronté à un ensemble de difficultés et de contradictions qui le rendent particulièrement vulnérable.

En premier lieu, l'agriculture doit faire face à des contraintes environnementales et socio-économiques importantes. D'une part, comme la plupart des pays sahéliens, le Burkina Faso se caractérise par un climat difficile qui se reflète dans son environnement naturel. Les températures annuelles moyennes sont élevées, tandis que les précipitations sont faibles et extrêmement irrégulières dans l'espace et dans le temps. Il en résulte un environnement chaud et aride, marqué par une longue saison sèche et une saison humide relativement courte, par des sols fortement dégradés et par une pénurie d'eau généralisée. En outre, le climat sahélien peut être défini comme un climat « d'extrêmes », dans la mesure où la région est fréquemment affectée par des événements météorologiques tels que des sécheresses, des inondations et des vagues de chaleur (Abouka *et al.*, 2019). La situation au Burkina Faso est encore aggravée par les effets du changement climatique qui, selon la plupart des modèles prévisionnels, devraient entraîner une augmentation des températures, une disponibilité réduite en eau, des régimes saisonniers de plus en plus incertains et une fréquence accrue des phénomènes météorologiques extrêmes (Cepero *et al.*, 2021).

D'autre part, l'exploitation agricole moyenne au Burkina Faso est peu équipée, tant sur le plan financier que technique, pour faire face aux difficultés liées à un environnement aussi complexe. Les petits agriculteurs, par exemple, disposent d'un accès très limité aux technologies modernes et aux systèmes d'irrigation ; les récoltes restent donc largement dépendantes des outils manuels et des pluies (Tapsoba, 2020). Il en résulte que la productivité agricole demeure relativement faible et que le risque de pertes de récoltes reste élevé.

En second lieu, le secteur agricole a été fortement influencé par les profondes faiblesses économiques et institutionnelles de l'appareil étatique. Des budgets publics extrêmement limités et des niveaux d'endettement très élevés se sont historiquement traduits par une capacité restreinte de l'État à investir dans les activités économiques et les services publics (notamment les systèmes de protection sociale), ainsi que par une forte dépendance à l'égard de l'aide extérieure et des marchés internationaux. Cette situation

a eu des conséquences significatives sur les politiques agricoles. La nécessité d'obtenir des devises et de rembourser les emprunts extérieurs a poussé les autorités publiques à miser largement sur les cultures de rente. L'exportation du coton et de quelques autres cultures commerciales s'est effectivement révélée être l'un des principaux moteurs de l'économie nationale, mais cela a eu un coût : le pays s'est retrouvé encore plus dépendant des marchés internationaux. En outre, en raison des ressources financières limitées dont disposait l'État, le soutien spécifique accordé par les autorités publiques aux producteurs de cultures commerciales — qui s'est notamment traduit par des facilités de crédit et des subventions publiques — s'est largement fait au détriment des petits agriculteurs familiaux produisant des cultures vivrières. L'incapacité qui en résulte pour la majorité des petits agriculteurs d'investir dans leurs exploitations constitue l'une des principales causes de la faible productivité agricole, laquelle compromet à son tour la capacité de la production nationale à satisfaire les besoins alimentaires. En d'autres termes, l'incapacité de l'État à soutenir à la fois les producteurs de cultures de rente et ceux de cultures vivrières — combinée à une redistribution insuffisante des richesses par le biais des services publics et des systèmes de protection sociale, en particulier dans les zones rurales — a fini par alimenter une contradiction interne au secteur agricole lui-même, opposant de fait les recettes tirées des exportations à la sécurité alimentaire.

Des rendements agricoles insuffisants impliquent également une nécessité accrue d'importer des denrées alimentaires. Cela constitue un problème majeur pour des pays comme le Burkina Faso qui, depuis la fin des années 1990, est devenu un importateur net de produits alimentaires (FAO, 2003). Plus un État dépend des importations alimentaires, plus sa sécurité alimentaire nationale est exposée à la volatilité des marchés internationaux. La situation est encore aggravée par le fait que le soutien institutionnel accordé aux producteurs de cultures de rente s'est généralement traduit par la fourniture d'intrants synthétiques et d'autres équipements que le Burkina Faso doit importer, renforçant ainsi davantage la dépendance du pays à l'égard des marchés internationaux et, paradoxalement, la nécessité d'exporter des cultures commerciales.

À bien des égards, les politiques agricoles burkinabè semblent donc enfermées dans une dynamique auto-entretenu. Dans l'ensemble, les dynamiques contradictoires qui traversent le secteur agricole, combinées aux fragilités structurelles d'ordre environnemental et socio-économique qui pèsent sur le pays, mettent sérieusement à l'épreuve les perspectives économiques et la sécurité alimentaire, tant au niveau national qu'au niveau local. Les origines de cette situation problématique peuvent être attribuées, au moins en partie, au modèle agricole traditionnellement adopté par les autorités publiques burkinabè — un modèle inspiré de la « Révolution verte » qui, comme le soulignent de nombreux experts, a révélé de nombreuses limites et s'avère surtout mal adapté aux réalités environnementales et socio-économiques locales (IPES-Food, 2020). Pour cette raison, un nombre croissant d'individus et d'organisations ont commencé à réclamer un changement radical vers des cadres de référence plus durables et mieux adaptés au contexte local. Ces revendications dépassent largement les frontières du Burkina Faso et, à l'instar du modèle de la Révolution verte lui-même, s'inscrivent dans une histoire relativement longue.

## 2. La nécessité de changer de cap. Les failles du système alimentaire et l'émergence de l'agroécologie

La manière dont l'agriculture est conçue et pratiquée aujourd'hui est largement le résultat de la trajectoire empruntée au cours des soixante-dix dernières années pour « nourrir le monde ». En raison de sa fonction essentielle de production alimentaire, l'agriculture est devenue un pilier central du système alimentaire mondial. Par conséquent, l'évolution de la première est indissociable du développement du second.

Les origines de ce binôme remontent à l'après-Seconde Guerre mondiale. À cette époque, l'un des principaux défis mondiaux résidait dans la nécessité de nourrir une population en rapide croissance. Dans un contexte marqué par une faim généralisée, une faible productivité agricole et une conscience écologique limitée, le problème de l'augmentation de la demande alimentaire fut abordé par une solution simple et directe : la production agricole devait croître davantage et plus rapidement, afin de mettre à disposition une plus grande quantité de nourriture. Une telle solution impliquait toutefois une interprétation relativement étroite des concepts d'agriculture et de faim<sup>1</sup>. La première était essentiellement réduite à son rôle de pourvoyeuse de nourriture ; la seconde était envisagée comme un problème purement quantitatif, comme un « désajustement entre l'offre et la demande » (De Schutter, 2017: 3).

Depuis lors, les systèmes agricoles ont été fondamentalement construits autour d'une approche productiviste, enracinée dans une profonde confiance dans le développement économique et le progrès technologique. L'instrument clé pour rendre cette stratégie opérationnelle fut identifié dans une combinaison d'innovations technologiques et de politiques publiques. Sur le terrain, l'agriculture s'est caractérisée par un recours massif à la mécanisation et aux engrais et pesticides de synthèse, par la diffusion des systèmes d'irrigation et des variétés végétales à haut rendement, ainsi que par l'adoption de monocultures sur des superficies toujours plus vastes de terres cultivables. Émergé dans les pays industrialisés, ce nouveau modèle commença à être appliqué en Amérique latine et en Asie du Sud à partir du milieu des années 1960 — grâce au lancement de la dite Révolution verte — avant de se diffuser rapidement à l'échelle mondiale. Dès lors, tout était en place pour que les différentes régions du monde s'engagent dans un processus de spécialisation productive, une dynamique encouragée par ce modèle afin d'exploiter les « avantages comparatifs ». Parallèlement, le commerce agricole commença progressivement à se développer, les chaînes d'approvisionnement s'allongèrent et certaines grandes entreprises transnationales acquirent un contrôle de plus en plus étroit sur la production alimentaire et les circuits de distribution. L'agriculture industrielle était ainsi née. Ces tendances se renforcèrent encore à partir des années 1980, lorsque l'orientation des politiques publiques, tant au niveau national qu'international, passa rapidement de la régu-

---

<sup>1</sup> En 1996, le Sommet mondial de l'alimentation a défini la sécurité alimentaire comme une situation dans laquelle « toutes les personnes, à tout moment, ont un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie active et saine » (FAO, 1996). Il en découle que la quantité de nourriture disponible dans le monde ne constitue que l'une des conditions nécessaires à la réalisation de la sécurité alimentaire. À ce jour, l'opinion dominante est que la sécurité alimentaire repose sur quatre piliers : la disponibilité, l'accès, l'utilisation et la stabilité.

lation et du soutien à la production à la déréglementation et à la libéralisation (FAO, 2003 ; Winders, 2011). Naturellement, cela ne signifie pas que l'agriculture ait été complètement homogénéisée depuis lors. Les systèmes agricoles demeurent en effet relativement hétérogènes à l'échelle mondiale (Sumberg et Giller, 2022). Néanmoins, le modèle industriel est progressivement devenu le cadre de référence pour la majorité des politiques, des stratégies et des plans d'investissement des principaux acteurs publics et privés à l'échelle internationale, façonnant profondément le secteur agricole. Le fait qu'environ 80 % des terres cultivées dans le monde soient consacrées à des monocultures en constitue un exemple particulièrement révélateur (Altieri *et al.*, 2015).

Au fil du temps, il est devenu de plus en plus évident que les bénéfices apportés par l'agriculture industrielle et le système alimentaire qui lui est associé ont été largement contrebalancés par un nombre considérable de limites et d'effets collatéraux préoccupants. Bien que l'augmentation massive de la production agricole mondiale ait contribué à une baisse des prix des denrées alimentaires et à une réduction significative de la faim et de la malnutrition à l'échelle mondiale, l'absence de prise en compte de toutes les dimensions de la sécurité alimentaire — combinée à d'importantes disparités régionales en matière de productivité — a fortement compromis la possibilité d'éradiquer la faim (De Schutter, 2011 ; Pretty, 2008). L'utilisation massive de monocultures, d'intrants de synthèse et de technologies alimentées par des combustibles fossiles a mis à rude épreuve les environnements naturels, entraînant une perte de biodiversité et des services écosystémiques associés, favorisant la dégradation des sols ainsi que la pollution de l'eau et de l'air, et contribuant de manière significative au changement climatique. De cette manière, l'agriculture est devenue l'un des principaux facteurs poussant le « système Terre à dépasser les limites planétaires » (Campbell *et al.*, 2017). En outre, les technologies introduites par la Révolution verte, la spécialisation productive et les tendances à la libéralisation ont contribué à accroître les inégalités entre grands et petits producteurs, ainsi qu'entre pays développés et pays en développement. Tandis que les acteurs les plus puissants et les mieux dotés en ressources se trouvaient en position favorable pour tirer profit d'un modèle à forte intensité de capital et orienté vers le marché, les acteurs plus faibles et disposant de ressources limitées ne l'étaient pas. En particulier, en raison du manque de moyens et de diverses autres vulnérabilités, des millions de petits agriculteurs n'ont pas été en mesure d'accéder aux nouvelles technologies ni de concurrencer efficacement sur les marchés et sont ainsi restés largement en marge, aux côtés de nombreux pays en développement fortement endettés et dépendants des exportations de matières premières.

Avec le temps, la prise de conscience des failles du système agricole et alimentaire actuel, conjuguée à l'acceptation croissante de la nécessité de s'orienter vers un développement plus durable, a fait émerger un large consensus quant à la nécessité de changer de cap. Les modalités concrètes permettant de construire des systèmes agricoles et alimentaires plus durables demeurent toutefois sujettes à débat, et des approches concurrentes continuent de s'affronter afin de déterminer la meilleure voie à suivre. Parmi celles-ci, l'agroécologie a récemment acquis une importance croissante. L'approche agroécologique a fait l'objet d'un nombre croissant de publications scientifiques et a inspiré les projets de développement de nombreuses organisations non gouvernementales (ONG). Le concept a également trouvé sa place dans les documents politiques, les stratégies et les plans d'action d'agences internationales, de groupes d'experts et même de gouvernements, qui en ont officiellement reconnu la valeur (Wezel *et al.*, 2020).

Il convient toutefois de souligner que, bien que la reconnaissance internationale de l'agroécologie soit relativement récente, celle-ci circule en réalité depuis longtemps. Comme le suggère son nom, l'agroécologie est née en tant que discipline scientifique issue de la convergence entre l'agronomie et l'écologie. Ce que le nom ne suggère pas, toutefois, c'est que l'agroécologie est bien plus que cela. Depuis que le terme a été utilisé pour la première fois par l'agronome russe Basil M. Bentsin en 1928, la science agroécologique a progressivement intégré des éléments provenant d'autres sciences naturelles, telles que la botanique et la zoologie. Par la suite, en intégrant les perspectives et les apports de disciplines telles que l'anthropologie et les études du développement, l'agroécologie s'est également étendue au champ des sciences sociales (Hecht, 1996 ; Wezel *et al.*, 2009). Parallèlement, entre les années 1970 et 1980, l'agroécologie a commencé à se diffuser dans plusieurs pays — notamment en Amérique latine — grâce au soutien de mouvements environnementalistes et paysans ainsi que de millions de petits agriculteurs, qui l'ont adoptée comme une « forme de résistance » à la Révolution verte et comme un outil permettant d'améliorer les pratiques agricoles traditionnelles (Gliessman, 2018, p. 599 ; Holt-Giménez et Altieri, 2012). Depuis lors, l'agroécologie a commencé à être comprise non seulement comme une science, mais aussi comme un mouvement et comme un ensemble de pratiques.

Aujourd'hui encore, il n'existe pas de définition unique et universellement acceptée de l'agroécologie. Néanmoins, à la lumière de l'interaction constante entre une science en expansion, un mouvement social pluriel et un vaste ensemble de pratiques agricoles, l'agroécologie contemporaine peut être comprise comme une approche holistique et intégrée visant à traiter une multiplicité de questions à différentes échelles afin de promouvoir des systèmes agricoles et alimentaires durables. En d'autres termes, en reconnaissant l'insoutenable des modes actuels de production, de transformation, de transport, de distribution et de consommation des aliments, l'agroécologie vise à atteindre la durabilité environnementale, économique et sociale en repensant l'ensemble du système alimentaire, « de la ferme à la table » (Gliessman, 2016, p. 187). Pour ce faire, soutiennent les agroécologues, le point de départ nécessaire réside dans la réorganisation et l'amélioration des systèmes agricoles. À ce niveau — celui du champ — l'élément clé consiste à permettre aux agroécosystèmes d'imiter la nature, en devenant plus diversifiés et, par conséquent, plus efficaces. Concrètement, grâce à l'application d'un ensemble varié de pratiques — parmi lesquelles l'agroforesterie, l'intégration cultures-élevage, la gestion intégrée des nutriments, les techniques de conservation des sols et de l'eau, l'utilisation de compost organique, les polycultures, les rotations culturales et la collecte des eaux de pluie — les agroécosystèmes devraient être en mesure de tirer parti d'une série de principes écologiques — diversité, synergie, efficacité et recyclage — et d'atteindre ainsi des niveaux élevés d'efficacité tout en fournissant de précieux services écosystémiques (Altieri, 2002).

Au fil des années, des centaines de projets et d'expériences ont démontré les bénéfices de cette approche. Dans de nombreux cas, l'application des principes agroécologiques a effectivement permis aux systèmes agricoles de générer des productions plus abondantes, plus régulières et plus diversifiées, tout en favorisant la restauration, la conservation et l'utilisation efficace des ressources naturelles — en particulier l'eau et les sols — et en rendant les systèmes globalement plus résistants aux maladies, aux ravageurs et aux événements météorologiques extrêmes. Ces évolutions ont également eu d'importantes retombées sur le plan socio-économique. Bénéficiant d'une production alimentaire plus abondante et diversifiée, d'une moindre dépendance vis-à-vis d'intrants externes coûteux et d'une exposi-

tion réduite aux effets d'événements environnementaux défavorables, les agriculteurs et les communautés locales ont atteint des niveaux plus élevés d'autonomie, de résilience et de sécurité alimentaire (Altieri *et al.*, 2018 ; 2020). Étant donné que l'agroécologie repose sur une compréhension approfondie des écosystèmes et des processus naturels plutôt que sur d'importants investissements financiers, ces bénéfices en font une option particulièrement intéressante. Cela apparaît d'autant plus pertinent dans le cas de pays comme le Burkina Faso, où une forte dépendance à l'égard de l'agriculture va généralement de pair avec des niveaux élevés d'insécurité alimentaire et des moyens limités pour faire face aux effets négatifs des chocs économiques et environnementaux. Comme le soulignent les agroécologues eux-mêmes, toutefois, la clé d'une mise en œuvre efficace de l'agroécologie réside dans l'adaptation de ses principes et de ses pratiques aux spécificités du contexte local.

### 3. Une alternative pertinente ? L'agroécologie au Burkina Faso

À partir des années 1960, les autorités burkinabè ont orienté leurs politiques publiques selon le modèle de l'agriculture industrielle. Dans le sillage des tendances globales plus larges, peu après la proclamation de l'indépendance vis-à-vis de la France — l'ancienne puissance coloniale — en 1960, les politiques agricoles et les stratégies de développement du pays ont commencé à se concentrer sur la nécessité d'accroître la productivité agricole par les méthodes de la Révolution verte, dans le but d'augmenter la production de cultures vivrières et de rente afin de satisfaire les besoins alimentaires nationaux et d'accroître les recettes d'exportation. Comme dans la plupart des États d'Afrique de l'Ouest, le modèle de la Révolution verte a trouvé un terrain favorable au Burkina Faso en raison du paradigme de développement économique hérité de la domination coloniale française — fondé principalement sur les monocultures et l'exportation de matières premières — et s'est ensuite renforcé davantage au cours des années 1990, lorsqu'une nouvelle vague mondiale de libéralisation, conjuguée aux Programmes d'ajustement structurel promus par le Fonds monétaire international et la Banque mondiale, a contraint le gouvernement burkinabè à un désengagement drastique du secteur agricole et à l'ouverture de celui-ci à la libre concurrence (Derras, 2019). Le démantèlement qui s'ensuit des mécanismes de soutien aux prix et à la production, la suppression des services de conseil et d'assistance technique ainsi que la levée des barrières commerciales ont eu un impact dramatique sur la production agricole et sur la sécurité économique et alimentaire nationale, rendant le pays encore plus dépendant des exportations de cultures commerciales et des importations de denrées alimentaires et d'intrants de synthèse. C'est précisément à partir de cette période que le Burkina Faso est devenu un importateur net de produits alimentaires.

Au début des années 2000, après une décennie de désintérêt global relatif à l'égard de l'agriculture — tant de la part des grands acteurs publics que privés — une préoccupation renouvelée pour la faim et la pauvreté mondiales s'est combinée aux effets dévastateurs de la crise financière de 2007-2008, ramenant le secteur agricole au centre de l'agenda international. Soutenues par une forte augmentation des investissements, les initiatives consacrées à l'agriculture et au développement rural se sont rapidement multipliées. Au Burkina Faso, comme dans de nombreux pays africains, cette dynamique a ouvert la voie au lancement de nouvelles politiques agricoles et à l'arrivée d'importants capitaux étrangers, permettant parallèlement aux institutions étatiques de retrouver un certain rôle au sein du secteur agricole (IPES-Food, 2020).

Le cadre de référence est toutefois resté largement inchangé. En partie en raison de la réémergence d'un discours néo-malthusien parmi les principaux acteurs publics et privés internationaux — fondé, une fois encore, sur l'idée selon laquelle la croissance de la population mondiale nécessiterait une augmentation drastique de la production agricole et alimentaire par le lancement d'une « nouvelle Révolution verte » (De Schutter, 2017 ; Holt-Giménez et Altieri, 2012) — le Burkina Faso a continué à suivre une approche productiviste, techniciste et orientée vers le marché. Cela ressort clairement des principaux documents stratégiques adoptés au cours des vingt dernières années. De la *Stratégie de développement rural* (2004) au *Plan national de développement économique et social 2* (2021), le décideur public s'est constamment engagé à renforcer le secteur agricole au moyen d'une combinaison d'initiatives techniques (intrants de synthèse, mécanisation, irrigation, cultures transgéniques) et commerciales (exportations, partenariats public-privé, « agropoles ») (Burkina Faso, 2004 ; 2021). Le problème est que, ce faisant, les politiques publiques sont restées fondamentalement déconnectées de la réalité du terrain, où des millions d'agriculteurs dépourvus de moyens et confrontés à d'énormes défis environnementaux continuent de symboliser la nécessité de stratégies plus équitables sur le plan social et plus respectueuses de l'environnement.

S'il est vrai que les stratégies nationales semblent encore largement ancrées dans une approche inspirée de la Révolution verte, il n'en demeure pas moins que quelque chose a récemment commencé à évoluer. Au cours des quinze dernières années, la question de la durabilité a progressivement été intégrée dans de nombreux documents politiques, qui ont explicitement reconnu les ressources locales, l'agriculture familiale et les pratiques agricoles durables comme des atouts stratégiques (Milhorange *et al.*, 2025). C'est dans ce contexte qu'en 2015 un document officiel burkinabè a fait pour la première fois référence à l'agroécologie. Et c'est également dans ce contexte qu'à partir de cette même année l'agroécologie a commencé à gagner du terrain au sein des cercles politiques.

Ce n'est toutefois pas la première fois que ce concept apparaît dans l'agenda politique du pays. L'agroécologie avait en effet déjà été « découverte » par les responsables politiques burkinabè à la fin des années 1980, lorsque le président de l'époque, Thomas Sankara, s'intéressa au travail de Pierre Rabhi — l'un des pères fondateurs de la discipline, alors engagé dans la diffusion des approches écologiques dans le nord du Burkina Faso — et entrevit dans la méthode agroécologique un moyen de renforcer l'autonomie des paysans face aux grandes entreprises agroalimentaires et la souveraineté alimentaire (Milhorange *et al.*, 2025). Lorsque, en 1987, Sankara fut renversé et assassiné dans le cadre d'un coup d'État dirigé par Blaise Compaoré, l'agroécologie disparut avec lui.

Il est difficile de dire si cette fois la discipline connaîtra un destin plus durable. Ce qui est certain, c'est qu'au cours des dix dernières années le concept ne s'est pas contenté d'alimenter les débats, mais a également fait l'objet d'un lent processus d'intégration institutionnelle, culminant en janvier 2023 avec le lancement de la *Stratégie nationale de développement de l'agroécologie*, une stratégie conçue explicitement pour « aider le pays à s'engager dans l'intensification agroécologique » (Burkina Faso, 2023). Ce processus apparaît d'autant plus significatif que son origine ne peut être attribuée uniquement à un dialogue interne aux institutions burkinabè, mais qu'il a également été marqué par de fortes pressions provenant à la fois d'en haut et d'en bas. D'une part, l'émergence d'un contexte international plus favorable à l'agroécologie et le lancement d'initiatives visant à promouvoir sa diffusion — telles que le Programme régional pour l'agroécologie adopté

en 2018 par la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) — ont sans aucun doute joué un rôle déterminant. D'autre part, l'institutionnalisation de l'agroécologie a également été le reflet des demandes de changement émanant de la société burkinabè, qui au cours des vingt dernières années se sont cristallisées dans une coalition d'acteurs hétérogène mais de plus en plus influente, composée d'organisations de consommateurs et de producteurs, d'associations environnementales et de défense des droits humains, ainsi que d'institutions de formation et de centres de recherche (Reuff *et al.*, 2024). Plus important encore est le fait que l'alliance agroécologique actuelle a pu s'appuyer sur quelque chose qui, en réalité, existait déjà. Comme dans plusieurs autres pays du monde, de nombreux agriculteurs burkinabè sont porteurs de savoirs agricoles traditionnels qui, reposant sur des principes écologiques, présentent une forte affinité avec l'agroécologie. Là encore, cela s'est manifesté pour la première fois dans les années 1980, lorsque, avec le soutien de diverses ONG, plusieurs communautés rurales situées dans le nord du pays ont commencé à intégrer avec succès des connaissances modernes et traditionnelles afin d'améliorer les systèmes agricoles locaux (Reij *et al.*, 2009).

À partir de ces premières expériences, l'agroécologie a pu démontrer son potentiel à de nombreuses reprises. Les résultats ont été encourageants. La reconfiguration des agroécosystèmes au moyen de pratiques telles que l'agroforesterie, l'intégration agriculture-élevage, l'association des cultures, les rotations et les stratégies de conservation des sols et de l'eau — largement fondées sur des techniques traditionnelles telles que le *zai* et les *demi-lunes* — a permis de restaurer des milliers d'hectares de terres dégradées tout en augmentant la biodiversité des systèmes, en améliorant le cycle des nutriments et en optimisant l'utilisation des ressources naturelles (Nyamekeye *et al.*, 2018 ; Reij *et al.*, 2009).

Tout cela ne permet pas de considérer l'agroécologie comme une sorte de panacée grâce à laquelle le Burkina Faso pourrait résoudre tous ses problèmes. Néanmoins, le fait que de nombreuses initiatives agroécologiques aient permis aux petits agriculteurs locaux d'accroître et de diversifier leur production, tout en bénéficiant de systèmes agricoles plus résilients et de services écosystémiques importants, laisse penser que l'agroécologie pourrait effectivement s'adapter au contexte burkinabè. Si tel était le cas, il y aurait de bonnes raisons de penser que l'agroécologie pourrait contribuer à améliorer la situation du pays d'au moins deux manières. Premièrement, une application efficace des principes agroécologiques pourrait permettre d'accroître, de diversifier et de stabiliser la production alimentaire dans les zones où les besoins sont les plus importants, en recourant à des stratégies respectueuses de l'environnement et capables d'optimiser l'utilisation des ressources, améliorant ainsi la sécurité alimentaire et la résilience des communautés locales tout en réduisant l'impact environnemental des activités agricoles et la forte dépendance aux importations alimentaires. Deuxièmement, la diffusion de l'agroécologie pourrait ouvrir la voie à l'élaboration de stratégies nationales davantage en phase avec les conditions environnementales, économiques et sociales du terrain et contribuer ainsi à réduire l'écart entre les politiques publiques et les besoins locaux. Autrement dit, sans constituer une solution miracle capable de résoudre tous les problèmes, l'agroécologie pourrait aider le Burkina Faso à surmonter certaines des grandes difficultés et des contradictions structurelles qui affectent son secteur agricole. Il semble donc possible d'affirmer que, à bien des égards, l'agroécologie pourrait effectivement représenter un instrument pertinent pour permettre au Burkina Faso de progresser vers une agriculture durable et une sécurité alimentaire renforcée.

## Conclusions

À l'heure actuelle, les sociétés humaines sont confrontées à des défis mondiaux majeurs. Parmi eux, la faim et la dégradation de l'environnement apparaissent particulièrement préoccupantes en raison de leur ampleur et de la difficulté qu'il y a à y répondre. Si ces phénomènes touchent l'ensemble des régions du monde, leurs effets se font sentir de manière plus aiguë dans les pays en développement. Le continent africain en offre une illustration particulièrement nette. Les pays africains abritent près de la moitié des 700 millions de personnes souffrant de la faim dans le monde et un peu moins de la moitié des 2,3 milliards d'individus vivant en situation d'insécurité alimentaire (FAO *et al.*, 2025). Dans le même temps, nombre d'entre eux restent confrontés à des fragilités structurelles qui les rendent particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique et de la dégradation environnementale.

Dans ce contexte, l'agriculture occupe une place centrale. Par sa capacité à produire des denrées alimentaires et à influencer l'équilibre entre systèmes humains et systèmes naturels, elle pourrait contribuer de manière décisive à relever ces défis. Or, le modèle agricole dominant apparaît aujourd'hui largement inadapté pour exploiter pleinement ce potentiel. Dans un contexte où la nécessité d'une transformation profonde gagne en visibilité, la diffusion progressive d'approches alternatives constitue dès lors un signal encourageant.

## Bibliographie

---

- Abouka A. *et al.* 2019. *When rising temperatures don't lead to rising tempers. Climate and insecurity in Niger*. Working paper, Overseas Development Institute.
- Altieri M.A. 2002. « Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments ». *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 93(1-3) : 1-24.
- Altieri M.A., Nicholls C.I. 2020. « Agroecology: Challenges and opportunities for farming in the Anthropocene ». *International Journal of Agriculture and Natural Resources*, 47(3) : 204-215.
- Altieri M.A. *et al.* 2015. « Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems ». *Agronomy for Sustainable Development*, 35 : 869-890.
- Burkina Faso. 2021. *Plan National de Développement Économique et Social (PNDES 2), 2021-2025*. République du Burkina Faso.
- Burkina Faso. 2004. *Stratégie de Développement Rural*. République du Burkina Faso.
- Burkina Faso. 2023. *Stratégie nationale de développement de l'agroécologie (SND-AE), 2023-2027*. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Animales et Halieutiques.
- Campbell B.M. *et al.* 2017. « Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries ». *Ecology and Society*, 22(4).
- Cepero O.P. *et al.* 2021. *Climate Change, Development and Security in the Central Sahel*. Report, CASCADES.

- De Schutter O. 2011. *Promotion and protection of all human rights, civil, political, economic, social, and cultural rights, including the right to development*. Report submitted by the Special Rapporteur on the right to food at the 16th Session of the United Nations Human Rights Council [A/HRC/16/49].
- De Schutter O. 2017. « The political economy of food systems reform ». *European Review of Agricultural Economics*, 44(4) : 705–731.
- Derra S. 2019. *Les politiques publiques en matière de sécurité alimentaire dans les pays du Sahel*. Inter-Réseaux et IRPAD.
- FAO. 1996. *Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action: World Food Summit, 13-17 November 1996, Rome, Italy*. FAO.
- FAO. 2003. *World agriculture towards 2015/2030. An FAO perspective*. FAO.
- FAO. 2025. *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2005*. FAO.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. 2025. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2025. Addressing high food price inflation for food security and nutrition*.
- FEWS NET. 2025. *Burkina Faso - Food Security Outlook: Food consumption gaps persist in areas facing significant security challenges, October 2025 - May 2026*. Famine Early Warning Systems Network, <https://fews.net/west-africa/burkina-faso/food-security-outlook/october-2025>.
- Gliessman S. 2018. « Defining Agroecology ». *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(6) : 599-600.
- Gliessman S. 2016. « Transforming food systems with agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems* », 40(3) : 187-189.
- Hecht S.B. 1996. « The Evolution of Agroecological Thought ». In M. Altieri (Ed.), *Agroecology. The Science of Sustainable Agriculture*. CRC Press: 1-20.
- Holt-Giménez E., Altieri M.A. 2012. « Agroecology, Food Sovereignty and the New Green Revolution ». *Journal of Sustainable Agriculture*, 37(1) : 90-102.
- IPES-Food. 2020. *The added value(s) of agroecology: Unlocking the potential for transition in West Africa*. International Panel of Experts on Sustainable Food Systems.
- Milhorance C. et al. 2025. *Intégration de l'agroécologie dans les politiques publiques du Burkina Faso*. CIRAD. Agricultural Research for Development.
- Pretty J.N. 2008. « Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence ». *Philosophical Transactions B of the Royal Society*, 363(1491) : 447-65.
- Reij C., Tappan G., Smale M. 2009. « Re-Greening the Sahel. Farmer-led innovation in Burkina Faso and Niger ». In D.J. Spielman, R. Pandya-Lorch, *Millions fed: Proven successes in agricultural development*. International Food Policy Research Institute: 53-58
- Reuff M. et al. 2024. *L'agroécologie au Burkina Faso: Acteurs, Dynamiques territoriales et Perspectives. Cas des communes de Léna, Béréba, Korsimoro, Nagréongo, et Arbollé*. CIRAD. Agricultural Research for Development.
- Sumberg J., Giller K.E. 2022. « What is 'conventional agriculture' ». *Global Food Security*, 32: 10617.
- Tapsoba P.K. et al. 2020. « Sociotechnical Context and Agroecological Transition for Smallholder Farms in Benin and Burkina Faso ». *Agronomy*, 10(9) : 10091447.

- UN. 2015. *Transforming Our World. The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution adopted by the United Nations General Assembly [A/RES/70/1].
- Yeboua K. 2025. *Burkina Faso: Current Path*. ISS African Futures, <https://futures.issafrica.org/geographic/countries/burkina-faso/>.
- Wezel A. *et al.* 2020. « Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review ». *Agronomy for Sustainable Development*, 40(40) : 1-13.
- Wezel A. *et al.* 2015. « The blurred boundaries of ecological, sustainable and agroecological intensification ». *Agronomy for Sustainable Development*, 35(4) : 1283-1295.
- Wezel A. *et al.* 2009. « Agroecology as a science, a movement and a practice. A review ». *Agronomy for Sustainable Development*, 29(4) : 503-515.
- Winders B. 2011. « The Food Crisis and the Deregulation of Agriculture ». *The Brown Journal of World Affairs*, 18(1) : 83-95.

# 6. Point des travaux scientifiques et des pratiques endogènes en matière d'agriculture et de sécurité alimentaire en lien avec le développement durable au Burkina Faso

Amana Metuor Dabire\*, Kiessoun Konate, Phillipe Bayen, Sié Hermann Pooda, Aristide Wendyam Sempore, Abdoudramane Sanou

## Abstract

The study analyzes agriculture in Burkina Faso, highlighting its crucial role in addressing the climatic, economic, and social challenges that hinder food security. It emphasizes the complementarity between scientific research and local knowledge in promoting sustainable agricultural practices focused on soil conservation, agroecology, and techniques adapted to the Sahelian context. Despite the importance of rainfed agriculture and climate vulnerability, the study identifies solutions such as irrigation, crop diversification, and agroforestry. The integration of traditional and modern knowledge, combined with improved governance, enhanced access to inputs, and the promotion of social and environmental dimensions, is essential for a transition to resilient, inclusive, and sustainable agriculture in Burkina Faso, capable of meeting the Sustainable Development Goals.

**Key words:** Agriculture; Food security; Burkina Faso

## Introduction

Le Burkina Faso, pays sahélien enclavé d'Afrique de l'Ouest, fait face à d'importants défis en matière de sécurité alimentaire, exacerbés par des facteurs climatiques, économiques et sociaux. Dans ce contexte, l'agriculture, qui constitue le pilier de l'économie nationale et la principale source de subsistance pour la majorité de la population, joue un rôle central dans les stratégies de développement durable. Cependant, la fragilité des écosystèmes, la variabilité climatique, la pauvreté des sols et l'accès limité aux technologies agricoles modernes freinent la productivité et la résilience du secteur.

---

### \* Affiliations

Amana Metuor Dabire, Biochimie-Enzymologie, Université de Dédougou

Kiessoun Konate, Biochimie alimentaire et Nutrition, Université de Dédougou

Phillipe Bayen, Biologie et Ecologie végétales, Université de Dédougou

Sié Hermann Pooda, Ingénieur en élevage, Entomologie médicale-Ecologie-Parasitologie-Microbiologie, Université de Dédougou

Aristide Wendyam Sempore, Agronomie, Université de Dédougou

Abdoudramane Sanou, Biochimie et Génie des Procédés Alimentaires, Université de Dédougou

Face à ces défis, deux dynamiques complémentaires se dégagent : d'une part, la *recherche scientifique* qui s'efforce de proposer des solutions innovantes adaptées aux réalités locales, et d'autre part, les *pratiques endogènes* issues des savoirs traditionnels, qui témoignent d'une connaissance approfondie des milieux naturels et des modes de gestion durable des ressources. Ces pratiques, longtemps marginalisées, suscitent aujourd'hui un regain d'intérêt en tant que leviers potentiels pour une agriculture à la fois résiliente et durable.

L'articulation entre ces deux approches (la recherche scientifique et les savoirs locaux) constitue une opportunité majeure pour améliorer durablement la sécurité alimentaire au Burkina Faso. Il devient alors essentiel d'examiner de quelle manière elles peuvent se compléter et s'intégrer dans les politiques agricoles, en tenant compte des spécificités écologiques, sociales et culturelles du pays. Dans cette perspective, notre équipe a élaboré un protocole de collecte de données scientifiques sur l'agronomie et la sécurité alimentaire dans une optique de développement durable. Ce travail nous a permis de constituer une base de données bibliographiques consacrée à l'agriculture et à la sécurité alimentaire au Burkina Faso et d'analyser la contribution des pratiques agricoles à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD). L'analyse de ces données nous a permis de dégager des thématiques de recherche prioritaires pour booster l'atteinte des ODD.

## 1. Contexte général de l'agriculture au Burkina Faso

L'agriculture constitue le socle de l'économie burkinabè, employant près de 80 % de la population active (FAO, 2023). Elle repose majoritairement sur les pratiques pluviales, particulièrement sensibles aux aléas climatiques (El Bilali, 2019, 2021). Les principales cultures vivrières sont le sorgho blanc, le maïs et le mil. En ce qui concerne les cultures de rente, les plus dominantes sont le coton, l'arachide et le sésame (MARAHA, 2024). Le coton et le niébé jouent un rôle emblématique en raison de leur importance économique et de leurs usages alimentaires (Dabat *et al.*, 2012; Hauchart, 2007; Schwartz, 2000). En plus des productions végétales, l'élevage constitue un pilier complémentaire contribuant à la fois au PIB et à la sécurité alimentaire (FAO, 2019).

## 2. Enjeux de la sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire est fragilisée par de multiples facteurs : variabilité climatique (Tapsoba *et al.*, 2024; Ouedraogo *et al.*, 2006), dégradation des terres (Boureima, 2016), faible productivité agricole (Zidouemba, 2018 ; Herrera & Ilboudo, 2012), et inégal accès aux ressources et aux innovations (Nikiema & Kponou, 2021 ; Zidouemba, 2021).

Des initiatives locales comme les banques de céréales (Yonli, 1997 ; Savadogo *et al.*, 2011) ou les boutiques témoins (Sánchez *et al.*, 2015) illustrent des stratégies d'adaptation communautaire ou institutionnelle en réponse à ces défis.

Avec l'urbanisation croissante, l'agriculture urbaine, longtemps marginalisée, occupe désormais une place centrale dans la sécurité alimentaire, notamment à Ouagadougou, où elle contribue à la résilience alimentaire et au métabolisme urbain (Robineau, 2013, 2015). À côté de cette agriculture basée sur la production maraîchère, il y a aussi les activités d'élevage qui sont très présentes en milieux urbains et péri-urbains du Burkina Faso, contribuant ainsi à l'approvisionnement des citoyens en produits d'origine animale (lait, viande, œufs) (Gomgnimbou *et al.* 2014).

### 3. Développement durable et pratiques agricoles

Dans le secteur agricole le développement durable implique la mise en œuvre de pratiques agricoles qui assurent la productivité sur le long terme tout en préservant les ressources naturelles et l'environnement. Des exemples de ces pratiques agricoles ont été cités par plusieurs auteurs. En effet, l'intégration agriculture-élevage est promue comme levier d'intensification durable (Stark *et al.*, 2022; Berger *et al.*, 2022). Dans le même sens Le recours aux amendements organiques pour la restauration de la fertilité des sols constitue également une pratique essentielle (Compaoré *et al.*, 2019; Kaboré *et al.*, 2016). Aussi, des expériences d'aménagements de terroirs ont démontré leur efficacité en matière de gouvernance locale des ressources naturelles (Dugué *et al.*, 2020).

### 4. Vulnérabilité sanitaire et résistances antimicrobiennes

La résistance aux antibiotiques, liée aux pratiques d'élevage et à la consommation de produits animaux, représente une menace sanitaire croissante. Des études récentes mettent en évidence la présence de gènes de résistance dans les souches bactériennes issues de produits animaux (Somda *et al.*, 2021; Pagabeleguem *et al.*, 2024; Salah *et al.*, 2021a, 2021b). Par ailleurs, la résistance aux antimicrobiens joue négativement sur la durabilité des systèmes de production agro-pastorale (Odey *et al.*, 2024).

### 5. Politiques agricoles et gouvernance

Les politiques agricoles et la gouvernance contribuent au développement du secteur agricole et la sécurité alimentaire. Elles englobent un ensemble d'actions et de stratégies mises en œuvre par les pouvoirs publics pour encadrer, soutenir et réguler le secteur agricole, tout en tenant compte des enjeux économiques, sociaux et environnementaux (FAO, 2023). Au Burkina Faso, malgré l'existence de stratégies nationales, les politiques agricoles se heurtent à des obstacles persistants : manque de coordination, de financement et de continuité des actions (Zidouemba, 2015; Greffe, 2022). L'intervention des bailleurs internationaux bien qu'importante peut parfois les dynamiques locales (Bocoum, 2024).

### 6. Femmes, genre et résilience

L'autonomisation des femmes constitue un levier majeur de sécurité alimentaire, notamment par l'accès à la terre (Nikiema & Kponou, 2021). Toutefois, les inégalités de genre demeurent et limitent l'impact des politiques agricoles (Zidouemba, 2021).

### 7. Adaptation au changement climatique

Les impacts du changement climatique sur l'agriculture sont largement documentés (Ouedraogo *et al.*, 2006). Des réponses adaptatives émergent telles que la diversification des cultures (Lourme-Ruiz *et al.*, 2016), l'irrigation (Compaoré *et al.*, 2022), l'agriculture biologique (Luna *et al.*, 2023), et la sélection de variétés végétales plus résilientes (Nansi *et al.*, 2018).

## 8. Pratiques endogènes dans l'agriculture au Burkina Faso pour le développement durable

Le Burkina Faso, pays sahélien confronté à une pression démographique croissante et à une dégradation accélérée de ses ressources naturelles, subit fortement les effets de la variabilité climatique. Dans ce contexte, les pratiques agricoles endogènes, ancrées dans les traditions locales, apparaissent comme des solutions durables pour améliorer durablement la productivité agricole tout en préservant l'environnement (Ouedraogo & Nianogo, 2006 ; Kiéma & Ouedraogo, 2014).

### 8.1. Définition des pratiques endogènes agricoles

Les pratiques endogènes désignent l'ensemble des savoirs et savoir-faire développés par les communautés rurales pour gérer durablement les ressources naturelles. Elles reposent sur une compréhension fine des écosystèmes locaux et se transmettent de génération en génération (Zombré, 2006 ; Hien, 2005).

### 8.2. Typologie des pratiques endogènes au Burkina Faso

#### 8.2.1. Pratiques de conservation des eaux et des sols (CES)

##### a. *Zaï*

Le zaï est une technique traditionnelle de récupération des terres dégradées. Elle consiste à creuser des poquets dans lesquels sont déposés du fumier et des semences, ce qui améliore la fertilité du sol et l'infiltration de l'eau. Cette pratique, autrefois marginale, a été réintroduite et popularisée dans les années 1980 grâce à des paysans innovants comme Yacouba Sawadogo (Sawadogo, 2011; Kaboré & Reij, 2004).

##### b. *Cordons pierreux*

Les cordons pierreux sont des alignements de pierres construits perpendiculairement à la pente pour freiner l'érosion hydrique. Ils favorisent la sédimentation, retiennent l'humidité et améliorent la structure du sol (Hien, 2005; Kaboré & Reij, 2004).

##### c. *Demi-lune*

Les demi-lunes sont des ouvrages de conservation des eaux et des sols (CES) traditionnellement utilisés dans les zones arides et semi-arides du Sahel pour restaurer les terres dégradées et améliorer la productivité agricole. Elles consistent en des cuvettes semi-circulaires creusées à la main, disposées en quinconce dans le sens contraire de la pente. Ces structures permettent de capter les eaux de ruissellement, de les infiltrer dans le sol, et de retenir les sédiments et la matière organique. En plus de favoriser la régénération naturelle de la végétation, elles créent un microclimat propice à la croissance des cultures. Leur efficacité est accrue lorsqu'elles sont associées à l'apport de fumier ou de compost, contribuant ainsi à améliorer la fertilité des sols et à accroître les rendements agricoles (Sawadogo, 2011; Savadogo *et al.*, 2011).

Adoptées à grande échelle notamment au Burkina Faso et au Niger, les demi-lunes se sont révélées être une solution d'adaptation au changement climatique et un levier pour la sé-

curité alimentaire des ménages ruraux. Leurs effets positifs incluent l'augmentation des surfaces cultivables, la réduction de l'érosion hydrique, et la sécurisation des productions en période de faible pluviométrie. Elles s'intègrent aujourd'hui dans des approches de gestion durable des terres comme les Champs Écoles Paysans (CEP). Leur mise en œuvre reste exigeante en main-d'œuvre, limitant parfois l'adoption sans accompagnement adapté. (Zougmore *et al.*, 2014; Kaboré & Reij, 2004).

### **8.2.2. Agroforesterie traditionnelle**

Les systèmes agroforestiers intègrent des espèces ligneuses aux cultures. Ces espèces contribuent à la fertilité des sols, à la diversité alimentaire et à la résilience écologique (Kiéma & Ouedraogo, 2014; Ouedraogo & Nianogo, 2006).

### **8.2.3. Diversification culturelle - Rotation et association des cultures**

La diversification culturelle désigne la pratique agricole qui consiste à cultiver plusieurs espèces ou variétés végétales sur une même exploitation ou dans un même système agricole, soit simultanément (cultures associées), soit successivement (rotations culturales). Elle représente une stratégie clé pour renforcer la résilience des systèmes de production face aux aléas climatiques, économiques et biologiques. En améliorant la biodiversité fonctionnelle, la diversification permet de mieux utiliser les ressources du sol, de réduire les risques liés aux ravageurs et maladies, et de limiter la dépendance à une seule culture, souvent vulnérable aux chocs. Elle favorise aussi une meilleure sécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages ruraux grâce à une offre plus variée de produits agricoles (Snapp *et al.*, 2010; Kremen & Miles, 2012). Dans les contextes sahéliens, elle est de plus en plus promue comme une voie d'intensification écologique adaptée aux effets du changement climatique et à la fragilité des agroécosystèmes (Altieri *et al.*, 2015).

Les agriculteurs pratiquent la rotation et l'association de cultures (ex. : mil-niébé ou sorgho-arachide) pour maintenir la fertilité des sols, limiter les maladies et optimiser l'usage des ressources (Zombré, 2006; Hien, 2005).

### **8.2.4. Utilisation de biofertilisants naturels**

L'utilisation de biofertilisants naturels, compost, fumier organique, extraits fermentés de plantes et inoculants microbiens, est une alternative durable aux engrais chimiques. Ces intrants améliorent la fertilité des sols, stimulent l'activité biologique, facilitent l'absorption des nutriments, renforcent la structure du sol et augmentent sa capacité de rétention d'eau. Ils réduisent les coûts de production tout en préservant les écosystèmes et la santé des sols. (Pretty *et al.*, 2006; Bationo *et al.*, 2007). Leur utilisation s'intègre pleinement dans les principes de l'agroécologie et de l'agriculture biologique, notamment dans les programmes de transition agroécologique en Afrique de l'Ouest (FAO, 2018; Ouedraogo *et al.*, 2022). Le recours aux fumures organiques (fumier, compost, résidus végétaux) permet de renforcer la fertilité des sols tout en réduisant la dépendance aux intrants chimiques (Sawadogo, 2011).

### 8.2.5. Agriculture de contre saison-maraichage irrigué

Le maraîchage irrigué, souvent pratiqué en contre-saison (saison sèche), constitue une stratégie agricole essentielle pour renforcer la sécurité alimentaire, diversifier les revenus et optimiser l'utilisation des ressources hydriques dans les zones sahéliennes. Cette pratique repose sur l'irrigation contrôlée (puits, forages, motopompes, systèmes goutte-à-goutte) pour cultiver des légumes et d'autres cultures à haute valeur ajoutée hors de la saison pluvieuse. Elle permet une intensification productive des terres, en particulier pour les petits producteurs qui peuvent accéder aux marchés locaux avec des produits frais à des périodes de forte demande. Le maraîchage de contre-saison contribue également à une meilleure nutrition grâce à la disponibilité de légumes riches en vitamines et minéraux (Belemviré *et al.*, 2018; Fatondji *et al.*, 2016). Toutefois, il soulève des défis liés à la gestion durable de l'eau, à l'accès aux intrants biologiques, et à la maîtrise des maladies et ravageurs en période chaude, nécessitant un accompagnement technique et organisationnel adapté (Burney *et al.*, 2010).

### 8.3. Rôle dans le développement durable

Les pratiques endogènes contribuent à la durabilité de l'agriculture burkinabè en assurant une production alimentaire adaptée aux conditions locales, en préservant la biodiversité et les écosystèmes, en réduisant la vulnérabilité face aux aléas climatiques (Kiéma & Ouedraogo, 2014) et en encourageant une gestion communautaire et inclusive des ressources naturelles (Ouedraogo & Nianogo, 2006).

### 8.4. Contribution des pratiques agricoles à l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD) au Burkina Faso

L'analyse de plus de 100 publications scientifiques et techniques portant sur l'agriculture, la sécurité alimentaire et le développement durable au Burkina Faso a montré comment les pratiques agricoles identifiées contribuent à l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD).

Tableau : ODD les plus fréquemment abordés dans la littérature

ODD	Intitulé	Fréquence
ODD 2	Faim « zéro »	Très élevée
ODD 13	Lutte contre les changements climatiques	Élevée
ODD 1	Pas de pauvreté	Moyenne
ODD 12	Consommation et production responsables	Moyenne
ODD 6	Eau propre et assainissement	Moyenne
ODD 5	Égalité entre les sexes	Faible mais notable

La typologie des pratiques agricoles recensées comprend plusieurs éléments clés. Parmi eux, l'agroécologie et les pratiques durables, telles que le compostage, l'usage de fumure organique, la rotation des cultures et les cultures associées, jouent un rôle central.

Le maraîchage irrigué ou l'agriculture de contre-saison, utilisant des techniques comme les pompes, bassins et systèmes goutte-à-goutte, contribue à diversifier la production. La production agroforestière intègre des arbres utiles dans les champs, tels que le karité et le néré. La diversification culturelle se traduit par l'adoption de plusieurs espèces vivrières sur une même parcelle. La conservation des eaux et des sols (CES) est assurée par des techniques comme les demi-lunes, cordons pierreux et zaï. Enfin, les subventions agricoles facilitent l'accès aux intrants, engrais et semences, soutenant ainsi les producteurs

### **8.5. Limites et perspectives**

Malgré leur efficacité approuvée, les pratiques endogènes sont en peu valorisées dans les politiques publiques et parfois perçues comme obsolètes. Pour mieux les intégrer dans les stratégies nationales de développement, il est crucial de favoriser leur reconnaissance institutionnelle, d'intensifier leur document scientifique et de promouvoir une synergie entre savoirs traditionnels et scientifiques (Zombré, 2006; Kaboré & Reij, 2004; Sawadogo, 2011).

### **Discussion et perspectives**

L'agriculture burkinabè, bien qu'elle constitue la principale source de revenus de l'économie nationale est le principal moyen de confronter à de multiples défis structurels et contextuels qui freinent la transition vers un développement durable. Parmi les insuffisances majeures figure la forte dépendance à l'agriculture pluviale avec plus de 90 % des exploitations agricoles reposant sur les précipitations. Cette vulnérabilité climatique est aggravée par l'absence ou l'insuffisance d'infrastructures d'irrigation, limitant la capacité de production en période de sécheresse.

La faible productivité constitue un autre frein attribuable à l'usage limité d'intrants modernes (engrais, semences améliorées, pesticides), à la prédominance des pratiques culturelles traditionnelles peu efficaces et au manque d'accès à la mécanisation agricole.

Il y a ensuite la dégradation des sols liée à la surexploitation des terres sans repos ou rotation des cultures, à la déforestation et absence de pratiques agroécologiques puis à l'érosion entraînant l'appauvrissement des sols et la perte de matière organique.

Nous avons aussi comme insuffisance, l'accès limité à l'information et à la formation du au faible taux d'alphabétisation en milieu rural, au manque de vulgarisation agricole et de transfert de technologies et à l'insuffisante intégration des savoirs locaux avec la recherche agronomique moderne. Le manque de financement et d'accès au crédit est une des grandes insuffisances liées aux difficultés pour les petits exploitants d'obtenir des crédits adaptés à leurs besoins et à la faible couverture des institutions de microfinance dans certaines zones rurales. Nous notons aussi l'insécurité foncière comme une faiblesse du au système foncier traditionnel peu clair, entraînant des conflits et décourageant l'investissement à long terme. Enfin, nous ajoutons les effets du changement climatique comme insuffisance se traduisant par la fréquence accrue des sécheresses, inondations, et variabilité climatique. Malheureusement il y a peu d'initiatives d'adaptation dans les pratiques agricoles.

## Conclusion

Les études convergent sur l'idée que l'agriculture et la sécurité alimentaire au Burkina Faso sont étroitement liées. Pour engager une transition durable, il est nécessaire de renforcer les politiques agricoles et environnementales, promouvoir la gestion durable des ressources, valoriser les savoirs endogènes, et intégrer les dimensions sanitaires et les dynamiques de genre.

### *Perspectives pour une agriculture durable au Burkina Faso*

Pour relever ces défis et impulser une dynamique durable, plusieurs axes d'intervention sont envisageables :

- Promouvoir une agriculture résiliente au climat : en diffusant des techniques économes en eau comme l'irrigation goutte-à-goutte, en introduisant des cultures tolérantes à la sécheresse, et en développant des systèmes agroforestiers adaptés.
- Renforcer la recherche et l'innovation agricole : par un soutien accru à la recherche agronomique locale, une meilleure diffusion des résultats et la valorisation de l'agriculture biologique et de conservation.
- Améliorer l'accès aux intrants et aux équipements agricoles : par des subventions ciblées, la promotion de coopératives d'achat et la mise en place de dispositifs de location de matériels agricoles.
- Développer les infrastructures rurales : en réhabilitant les pistes, en construisant des marchés de proximité et des infrastructures de stockage adaptées, et en consolidant les chaînes de valeur agricoles.
- Renforcer la gouvernance foncière : en sécurisant les droits d'usage foncier, notamment pour les femmes et les jeunes, et en mettant en œuvre des politiques foncières inclusives et équitables.
- Faciliter l'accès au financement agricole : par le développement d'offres financières adaptées aux cycles agricoles et par le renforcement des capacités des institutions de microfinance.
- Former et sensibiliser les agriculteurs : à travers des programmes d'alphabétisation fonctionnelle, la mise en place d'écoles pratiques pour l'agriculture durable, et l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la formation à distance.
- Le potentiel agricole du Burkina Faso est réel, mais il demeure sous-exploité face aux défis structurels. Une transition vers une agriculture plus résiliente, inclusive et écologiquement soutenable est indispensable. Cette transformation nécessite un engagement fort de la part des autorités publiques, des partenaires techniques et financiers, ainsi que des communautés locales, pour bâtir un système agricole capable de répondre efficacement aux enjeux du développement durable.

## Bibliographie

---

- Altieri, M. A. *et al.* 2015. « Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems ». *Agronomy for Sustainable Development*, 35 : 869–890.
- Bationo, A. *et al.* (Eds.). 2007. *Advances in Integrated Soil Fertility Management in Sub-Saharan Africa: Challenges and Opportunities*. Springer.
- Belemviré, A., Ouedraogo, A., & Zoungrana, J. B. 2018. « Pratiques agricoles innovantes pour la sécurité alimentaire au Burkina Faso ». *Revue Sahel Développement*, 25 : 65–78.
- Berger, M. *et al.* 2022. « Sources and discharge of nitrogen pollution from agriculture and wastewater in the Mesoamerican Reef region ». *Ocean & Coastal Management*, 227 : 106269.
- Bocoum, S. 2024. « Développement touristique et urbanisation du littoral des communes de Diembéring et de Kafountine (Basse Casamance/Sénégal) ». *Geovision*, 2(11).
- Boureima, A., & Manuel Flury, F. 2016. *Foncier et aménagement des espaces pastoraux en Afrique subsaharienne*. Agriculture and Food Security Network : 1-7.
- Burney, J. A. *et al.* 2010. « Solar-powered drip irrigation enhances food security in the Sudano-Sahel ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(5) : 1848–1853.
- Compaore, H. *et al.* 2022. « Use of Multi-Method Approach for a Gravity Irrigation Network Diagnosis: Case of Karfiguela Paddy Field in Burkina Faso ». *Agricultural Sciences*, 13: 1396-1420
- Compaore, H. *et al.* 2019. « Les risques sanitaires liés à l'utilisation des pesticides dans les bas-fonds rizicoles de la commune de Dano, Province du Ioba Burkina Faso ». *African Crop Science Journal*, 27(4) : 557-569.
- Dabat, M. H., Lahmar, R., & Guissou, R. 2012. « La culture du niébé au Burkina Faso: une voie d'adaptation de la petite agriculture à son environnement? ». *Autrepart*, 62(3) : 95-114.
- Dugue, R. *et al.* 2020. « Neurologic manifestations in an infant with COVID-19 ». *Neurology*, 94(24) : 1100-1102.
- El Bilali, H. 2019. « Research on agro-food sustainability transitions: where are food security and nutrition? ». *Food Security*, 11 : 559–577
- El Bilali, H. 2021. « Climate change and agriculture in Burkina Faso ». *Journal of Aridland Agriculture*, 7 : 22–47.
- FAO. 2023. *Publication de l'annuaire statistique 2023 de la FAO, qui souligne l'impact des catastrophes sur l'agriculture et le coût d'une alimentation saine*. FAO
- FAO. 2019. *The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction*. FAO
- FAO. 2018. *Scaling up Agroecology Initiative: Transforming food and agricultural systems in support of the SDGs*. FAO
- Fatondji, D. *et al.* 2016. « Water management for vegetable production in the West African Sahel: Challenges and innovations ». *Field Crops Research*, 190 : 102–112.

- Gomgnimbou, A. P. *et al.* 2014. « La gestion des déjections animales dans la zone périurbaine de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso): structure des élevages, perception de leur impact environnemental et sanitaire, perspectives ». *Cahiers Agricultures*, 23(6) : 393-402.
- Grefte, T. *et al.* 2022. « Characterization of low light performance of a complementary metal-oxide semiconductor sensor for ultraviolet astronomical applications ». *Journal of Astronomical Telescopes, Instruments, and Systems*, 8(2) : 026004-026004.
- Hauchart, V. 2007. « Le Burkina Faso, un producteur de coton face à la mondialisation et à la dépendance économique. Regard sur un Sud ». *Cybergeo: European Journal of Geography*. [En ligne], Débats, Mondialisation et pays du sud, mis en ligne le 18 janvier 2007, consulté le 16 mars 2026. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/2665>
- Herrera, R., Ilboudo, L. 2012. « Les défis de l'agriculture paysanne : le cas du Burkina Faso ». *L'Homme et la Société*, 183-184 (1) : 83-95.
- Hien, F. 2005. « Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols au Burkina Faso ». *Bulletin de la Recherche Agronomique du Burkina*, (45) : 33-48.
- Kaboré, D., & Reij, C. 2004. *The emergence and spreading of an improved traditional soil and water conservation practice in Burkina Faso*. Environment and Production Technology Division Discussion Paper No. 114. IFPRI.
- Kabore, I. *et al.* 2016. « Using macroinvertebrates for ecosystem health assessment in semi-arid streams of Burkina Faso ». *Hydrobiologia*, 766 : 57-74.
- Kiéma, A., & Ouedraogo, S. 2014. « Connaissances et pratiques locales en matière de gestion durable des terres dans la région du Sahel au Burkina Faso ». *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14(3).
- Kremen, C., & Miles, A. 2012. « Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: Benefits, externalities, and trade-offs ». *Ecology and Society*, 17(4) : 40.
- Lourme-Ruiz, A., Dury, S., & Martin-Prével, Y. 2016. « Consomme-t-on ce que l'on sème? Relations entre diversité de la production, revenu agricole et diversité alimentaire au Burkina Faso ». *Cahiers Agricultures*, 25(6) : 65001.
- Luna, E. *et al.* 2023. « First report of rice bacterial leaf blight disease caused by *Pantoea ananatis* in the United States ». *Plant Disease*, 107(7) : 2214.
- Ministère de l'Agriculture, des Ressources Animales et Halieutiques (MARAHA). 2024. Développement agricole, pastoral et halieutique, la sécurité alimentaire, la santé animale, la gestion durable des ressources naturelles et foncières, ainsi que la formation et l'accompagnement des acteurs. Il promeut la modernisation des filières, la résilience climatique, la recherche, et veille au contrôle sanitaire et réglementaire. <https://www.agriculture.bf/>
- Nansi, J.H. *et al.* 2018. *Réaliser l'ODD6 dans les pays cibles d'IRC en renforçant le système AEPHA*, Ouagadougou, Burkina Faso
- Nikiema, P. R., Kponou, M. K. C. 2021. *L'Autonomisation des Femmes Dans L'agriculture et les Résultats Nutritionnels des Enfants dans les Zones Rurales du Burkina Faso*. <https://publication.aercafricalibrary.org/server/api/core/bitstreams/0a28415c-f0e7-44d2-b20f-f23e4cc3db2d/content>

- Obiebe T. *et al.* 2024. « Antimicrobial use and resistance in food animal production: food safety and associated concerns in Sub-Saharan Africa ». *International Microbiology*, 27: 1–23.
- Ouedraogo, I., Ilboudo, L. J. P., & Zombré, N. P. 2022. « Adoption et impacts des biofertilisants dans les systèmes de production agroécologiques au Burkina Faso ». *Revue Africaine d'Agronomie et de Développement Durable*, 3(2) : 45–60.
- Ouedraogo, M., Some, L., & Dembele, Y. 2006. *Economic impact assessment of climate change on agriculture in Burkina Faso: A Ricardian approach*. Centre for Environmental Economics and Policy in Africa (CEEPA).
- Ouedraogo, S., & Nianogo, A. J. 2006. « Valorisation des pratiques paysannes pour la gestion durable des ressources naturelles au Burkina Faso ». In P. Lavigne Delville (Ed.), *Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale?* Karthala : 197–209.
- Pagabeleguem, S., *et al.* 2024. « Assessing the impact of COVID-19 on high-workload facilities: a case study of *Glossina palpalis gambiensis* productivity at the insectarium in Bobo-Dioulasso, Burkina Faso ». *Sciences de la vie, de la terre et agronomie*, 11(2).
- Pretty, J., *et al.* 2006. « Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries ». *Environmental Science & Technology*, 40(4) : 1114–1119.
- Robineau, O. 2013. *Vivre de l'agriculture dans la ville africaine : une géographie des arrangements entre acteurs à Bobo-Dioulasso, Burkina Faso*, Doctoral dissertation, Université Paul Valéry-Montpellier III.
- Robineau, O. 2015. « Toward a systemic analysis of city-agriculture interactions in West Africa: A geography of arrangements between actors ». *Land Use Policy*, 49 : 322-331.
- Salah, I., Parkin, I. P., & Allan, E. 2021. « Copper as an antimicrobial agent: recent advances ». *RSC advances*, 11(30) : 18179-18186.
- Sanchez, E. J. *et al.* 2015. « A renewed view of conservation agriculture and its evolution over the last decade in Spain ». *Soil and Tillage Research*, 146 : 204-212.
- Savadogo, M. *et al.* (eds.), 2011. *Catalogue des bonnes pratiques d'adaptation aux risques climatiques au Burkina Faso*. UICN Burkina Faso.
- Savadogo, H. 2011. « Using soil and water conservation techniques to rehabilitate degraded lands in northwestern Burkina Faso ». *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9(1) : 120–128.
- Savadogo, L., Tiveau, D., & Nygård, R. 2005. « Influence of selective tree cutting, livestock and prescribed fire on herbaceous biomass in the savannah woodlands of Burkina Faso, West Africa ». *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 105(1-2) : 335-345.
- Schwartz, A. 2000. « Culture du coton, sécurité alimentaire et développement durable dans les savanes de l'Afrique subsaharienne ». In : *Sécurité alimentaire et développement durable* (actes de colloque de l'Académie des sciences et de l'Académie des sciences morales et politiques, 02/12/1999). Editions Technique et Documentation : 189-198
- Snapp, S. S. *et al.* 2010. « Biodiversity can support a greener revolution in Africa ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(48) : 20840–20845.
- Somda, N. S. *et al.* 2021. « Diversity and antimicrobial drug resistance of non-typhoid *Salmonella* serotypes isolated in lettuce, irrigation water and clinical samples in Burkina Faso ». *Journal of Agriculture and Food Research*, 5 : 100167.

- Stark, F. S. et al. 2022. *La recherche d'efficience pour accompagner la transition agroécologique des systèmes d'élevage*. Éditions Quae.
- Tapsoba, A. F., Brun, M. 2024. « Les soutiens publics à l'agriculture et à l'alimentation. Des leviers pour la transition vers des systèmes alimentaires durables ? » *Revue internationale des études du développement*, (254) : 147-176.
- Yonli, P. E. 1997. *Stratégies Paysannes en Matière de Sécurité Alimentaire et de Commercialisation Céréalière: le rôle des banques de céréales dans le nord du Plateau Central du Burkina Faso*. Thesis fully internal (DIV), University of Groningen.
- Zidouemba, P. R. 2021. « Does agriculture possess the strong linkages necessary to drive industrialization and poverty reduction in Burkina Faso? ». *Economics Bulletin*, 41(3) : 911-928.
- Zidouemba, P. R., Gerard, F. 2018. « Does agricultural productivity actually matter for food security in a landlocked Sub-Saharan African country? The case of Burkina Faso ». *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 66(1) : 103-142.
- Zidouemba, P., & Gérard, F. 2015. « Investissement public et sécurité alimentaire au Burkina Faso : une analyse en Équilibre Général Calculable dynamique ». *Revue d'Études en Agriculture et Environnement*, 92(4) : 411-437.
- Zombré, N. P. 2006. *Connaissances locales et pratiques de conservation des eaux et des sols au Burkina Faso: cas des régions de Yatenga et du Plateau Central*. Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou.
- Zougmoré, R., Mando, A., Stroosnijder, L. 2014. « Benefits of integrated soil fertility and water management in semi-arid West Africa ». *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 88(1) : 17-27.

# 7. Énergies renouvelables en agriculture

Alessandra Vinci et Stefano Casadei

## Abstract

Renewable energy is increasingly recognized as a key driver of more sustainable and resilient agricultural systems. This paper examines the role of renewable energy in agriculture, focusing on Burkina Faso, where rainfed smallholder farming, rural energy poverty, and high climate vulnerability make the energy–agriculture nexus particularly critical. The study reviews the main renewable energy options applicable to agriculture—solar, wind, bioenergy, and micro-hydropower—highlighting their potential for irrigation, post-harvest processing, and other productive rural uses. Particular attention is given to solar energy and solar-powered irrigation systems, given the country’s high irradiation levels and their potential to improve water access and support multi-season production. The paper also discusses emerging innovations, including hybrid systems, smart irrigation technologies, and modular solutions for smallholders. Despite this potential, several barriers remain, including infrastructure limitations, financing constraints, limited technical capacity, and institutional fragmentation. The Burkina Faso case highlights both the opportunities and the challenges of integrating renewable energy into agriculture. Overall, renewable energy can act not only as a substitute for fossil fuels but also as a catalyst for rural transformation, food system resilience, and inclusive development.

**Keywords:** Irrigation; Sustainability; Solar energy; Wind energy; Hybrid systems.

## 1. Introduction

Les énergies renouvelables en agriculture s’imposent progressivement comme un élément structurant des trajectoires de transition des systèmes alimentaires. Elles répondent simultanément à plusieurs enjeux : la demande énergétique croissante du secteur agricole, sa forte exposition à la volatilité des prix des combustibles fossiles et sa contribution aux émissions de gaz à effet de serre. Des estimations récentes indiquent que les systèmes agroalimentaires représentent environ un tiers de la consommation finale mondiale d’énergie ainsi qu’une proportion comparable des émissions associées (Vourdoubas et Dubois, 2016 : 155–174). Ces consommations restent largement dominées par les combustibles fossiles, notamment dans les phases post-récolte, de transformation et de distribution. Au niveau de la production primaire, certaines opérations à forte intensité énergétique — telles que l’irrigation, l’horticulture sous environnement contrôlé ou la transformation à la ferme — constituent des domaines prioritaires pour les stratégies de décarbonation et d’amélioration de l’efficacité énergétique (Qin *et al.*, 2024).

La littérature scientifique consacrée à ces transformations s’est rapidement développée ces dernières années (Prashant *et al.*, 2024 ; Sharma et Das, 2024 ; Naman *et al.*, 2025). Elle met en évidence le potentiel de différentes sources renouvelables — solaire, éolienne,

bioénergie ou petite hydroélectricité — pour substituer l’usage du diesel et de l’électricité du réseau dans un certain nombre d’applications agricoles, tout en renforçant la résilience économique des exploitations. Parmi ces technologies, les solutions solaires apparaissent particulièrement étudiées. Leurs applications vont du pompage photovoltaïque de l’eau et de l’irrigation goutte-à-goutte à la régulation climatique des serres, en passant par le séchage, le refroidissement ou encore la transformation de produits agricoles à forte valeur ajoutée. Des configurations hybrides associant énergie solaire, éolienne et systèmes de stockage font également l’objet d’analyses, notamment pour stabiliser l’alimentation électrique des serres et des exploitations isolées, réduisant ainsi les besoins en batteries et en groupes électrogènes de secours..

Au-delà de l’étude des technologies prises isolément, des travaux récents soulignent le rôle des énergies renouvelables dans la reconfiguration du nexus énergie-agriculture à travers des concepts tels que l’agrivoltaïsme ou les chaînes agroalimentaires intelligentes sur le plan énergétique (Pekk *et al.*, 2025). Les systèmes agrivoltaïques associent cultures agricoles et production photovoltaïque sur une même parcelle, générant des synergies entre production alimentaire, régulation microclimatique et production d’électricité. À l’échelle des chaînes de valeur, l’intégration de chaleur et d’électricité renouvelables dans les activités de refroidissement, de séchage ou de transformation peut contribuer à réduire les pertes post-récolte, à diversifier les revenus agricoles et à améliorer l’accès à l’énergie dans les zones rurales, en particulier dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Dans l’ensemble, la littérature converge vers l’idée que les énergies renouvelables en agriculture ne constituent pas uniquement un instrument d’atténuation des émissions, mais également un levier pour renforcer la résilience des systèmes alimentaires et soutenir le développement rural (Sharma et Das, 2024).

Dans ce contexte, les systèmes agrivoltaïques ont acquis une visibilité croissante comme solution susceptible d’atténuer la concurrence entre production alimentaire et production énergétique sur des ressources foncières limitées. En associant panneaux photovoltaïques et cultures sur une même parcelle, l’agrivoltaïsme vise à produire de l’électricité tout en maintenant, voire en améliorant, la productivité agricole grâce à des effets d’ombrage partiel, de protection contre le vent et de régulation microclimatique. Des analyses récentes (FAO et IRENA, 2021) montrent que, lorsqu’ils sont correctement conçus en termes de hauteur, d’espacement et d’inclinaison des modules, ces dispositifs peuvent réduire le stress thermique et hydrique des cultures sensibles, améliorer certains indicateurs de productivité foncière tels que le *Land Equivalent Ratio* et générer des revenus complémentaires pour les agriculteurs via la vente ou l’autoconsommation d’électricité. La littérature souligne toutefois la nécessité d’analyses spécifiques au site afin de relever des défis tels que le choix des cultures, les contraintes de mécanisation, l’impact paysager et l’intégration au réseau (Pekk *et al.*, 2025).

. Les interventions clés évoquées dans les évaluations récentes comprennent les chambres froides et refroidisseurs de lait alimentés à l’énergie solaire, les séchoirs efficaces pour les céréales et les produits horticoles, la chaleur de procédé renouvelable dans les agro-industries et les mini-réseaux décentralisés desservant à la fois les ménages et les usages productifs.

Parallèlement, la notion de chaînes agroalimentaires intelligentes sur le plan énergétique élargit l’analyse au-delà de la production agricole pour inclure l’ensemble des étapes de la récolte, du stockage, de la transformation, du transport et de la distribution. Ces

chaines visent à réduire l'intensité énergétique globale des chaînes de valeur, à favoriser l'utilisation de sources bas carbone et à mobiliser les énergies renouvelables pour limiter les pertes, stabiliser la qualité des produits et accroître la valeur ajoutée, notamment pour les denrées périssables. Les interventions fréquemment évoquées dans la littérature comprennent, par exemple, les chambres froides solaires, les refroidisseurs de lait photovoltaïques, les séchoirs efficaces pour les céréales et les produits horticoles ou encore les mini-réseaux décentralisés destinés à alimenter à la fois les ménages et les usages productifs. Ces approches positionnent les énergies renouvelables non seulement comme un substitut plus propre au diesel, mais aussi comme un catalyseur de systèmes agroalimentaires plus résilients, inclusifs et compétitifs, capables de mieux résister aux chocs climatiques et de marché (REN21, 2023).

Le Burkina Faso, pays enclavé situé au cœur du Sahel, offre un terrain d'analyse particulièrement pertinent pour examiner les interactions entre énergies renouvelables, agriculture et développement rural. L'économie nationale demeure largement structurée par la production primaire, même si les secteurs des services et certaines activités industrielles connaissent une expansion progressive. L'agriculture, la foresterie et la pêche contribuent de manière constante à une part significative de la valeur ajoutée nationale — environ un cinquième du produit intérieur brut au cours des dernières années — mais leur importance est encore plus marquée en termes d'emploi, une large part de la population active dépendant directement de l'agriculture et de l'élevage pour ses moyens de subsistance. Cette configuration structurelle implique que toute réflexion sur les trajectoires de développement du pays doit accorder une attention particulière aux zones rurales, où se concentrent à la fois les principales vulnérabilités et les marges d'innovation (IRENA, 2021a).

Malgré certaines dynamiques de diversification économique, le Burkina Faso demeure l'une des économies les plus fragiles au niveau mondial, avec des niveaux élevés de pauvreté rurale et des ressources budgétaires limitées. Le système agroalimentaire occupe une place centrale non seulement dans la production de revenus, mais également dans la sécurité alimentaire et la stabilité sociale. Les exploitations agricoles sont majoritairement de petite taille et reposent sur une agriculture pluviale centrée sur des cultures vivrières telles que le sorgho, le mil, le maïs ou l'arachide, auxquelles s'ajoutent des cultures commerciales comme le coton et des activités d'élevage. La productivité reste généralement faible, en raison de la dégradation des sols, de l'accès limité aux intrants améliorés, de services de vulgarisation insuffisants et de contraintes importantes en matière de stockage, de transformation et d'accès aux marchés. Dans le même temps, la croissance démographique et l'urbanisation exercent une pression accrue sur les ressources naturelles et les systèmes alimentaires, créant de nouvelles demandes mais aussi de nouveaux risques si les zones rurales ne parviennent pas à s'adapter. Ces conditions structurelles encadrent le débat sur la manière dont les énergies renouvelables – et en particulier l'énergie solaire – peuvent soutenir une agriculture plus résiliente, productive et inclusive (IRENA, 2021b).

La situation climatique renforce encore ces défis. Le Burkina Faso appartient à la zone soudano-sahélienne, identifiée comme l'un des principaux points chauds du changement climatique. Au cours des dernières décennies, les producteurs agricoles ont été confrontés à une variabilité accrue des précipitations, à des sécheresses récurrentes, à des épisodes d'inondation et à une augmentation progressive des températures. L'agriculture pluviale apparaît particulièrement vulnérable à ces évolutions : la réduction de la durée de la saison des pluies, les retards dans son démarrage ou l'apparition de

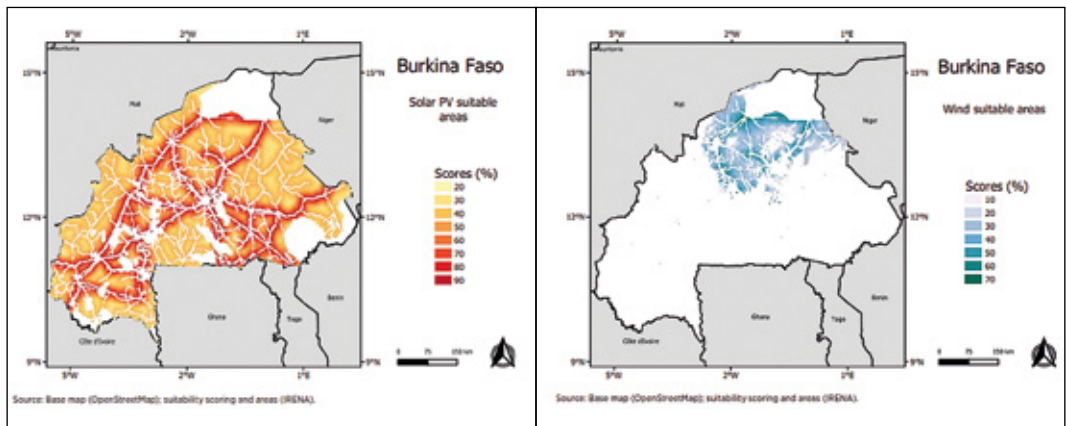
périodes sèches durant des phases critiques du cycle des cultures peuvent entraîner des pertes de rendement importantes et menacer les stocks alimentaires des ménages. Les travaux consacrés aux impacts du changement climatique au Sahel suggèrent que les rendements des principales céréales pourraient diminuer si les pratiques actuelles demeurent inchangées, tout en soulignant l'existence de marges d'adaptation par l'ajustement des calendriers culturaux, l'introduction de variétés tolérantes à la sécheresse, l'amélioration de la gestion des sols et de l'eau ou la diversification des moyens de subsistance (IRENA, 2021c).

La dégradation des sols constitue une autre contrainte majeure. Dans de nombreuses régions du pays, l'exploitation intensive des terres, associée à de faibles apports de matière organique, a conduit à une diminution de la fertilité, à la formation de croûtes superficielles et à une augmentation du ruissellement. Des techniques traditionnelles ou réhabilitées — telles que les poquets *zaï*, les cordons pierreux ou la régénération naturelle assistée des arbres — ont démontré leur efficacité pour restaurer la productivité des terres dégradées lorsqu'elles sont appliquées à grande échelle. Leur mise en œuvre requiert toutefois une main-d'œuvre importante, des connaissances techniques spécifiques et parfois des investissements complémentaires, notamment dans les infrastructures de collecte de l'eau. La combinaison du stress climatique, de la pression foncière et du manque d'opportunités hors agriculture a été associée, dans diverses analyses, à une intensification des tensions sociales, des migrations et, dans certaines zones, de l'insécurité, soulignant que l'adaptation agricole constitue non seulement un défi agronomique, mais aussi social et politique (IRENA, 2023).

À ces contraintes agricoles et climatiques s'ajoute un déficit structurel d'accès à l'énergie. Historiquement, le Burkina Faso présente l'un des taux d'électrification les plus faibles d'Afrique de l'Ouest. À la fin des années 2010, moins d'un quart de la population avait accès à l'électricité, avec des taux supérieurs à 60 % dans les centres urbains mais souvent à un chiffre dans de vastes zones rurales. Les ménages et les petites entreprises rurales dépendent largement du bois de feu, du charbon et du kérosène pour la cuisson et l'éclairage, tandis que l'électricité produite par des groupes électrogènes diesel demeure coûteuse et peu fiable. Cette pauvreté énergétique limite fortement le développement des activités agricoles et agro-industrielles, notamment l'irrigation, le stockage frigorifique, la transformation des produits ou l'accès à l'information et aux services sociaux tels que l'éducation et la santé.

Face à ces défis, les autorités nationales ont adopté plusieurs stratégies visant à transformer le système énergétique et à élargir l'accès à l'électricité. La Politique du secteur de l'énergie adoptée en 2014 et les réformes législatives ultérieures visent notamment à atteindre environ 95 % d'accès à l'électricité d'ici 2030, dont au moins 50 % en milieu rural, et à porter la part des énergies renouvelables à près de la moitié du mix électrique à moyen terme. Ces objectifs s'inscrivent dans des stratégies nationales plus larges de développement et d'électrification rurale, et s'alignent sur les engagements régionaux au sein de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) ainsi que sur des initiatives continentales de transition énergétique. La réalisation de ces objectifs repose non seulement sur le renforcement des infrastructures du réseau national, mais aussi sur le développement de solutions décentralisées — mini-réseaux et systèmes autonomes — capables d'alimenter des communautés rurales dispersées et de soutenir les chaînes de valeur agricoles (IRENA, 2021a).

Dans ce contexte, le Burkina Faso bénéficie d'un avantage naturel significatif : un potentiel solaire particulièrement élevé. Des évaluations fondées sur des données satellitaires montrent que l'irradiation solaire est élevée et relativement homogène sur la majeure partie du territoire. L'analyse d'aptitude réalisée par l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) combine des données relatives aux ressources solaires avec des informations sur la topographie, l'occupation des sols, la présence d'aires protégées, la distribution de la population et les infrastructures existantes de transport d'électricité. Les résultats indiquent (figure 1) qu'environ 27 % du territoire national présente des conditions favorables à l'implantation de grandes centrales photovoltaïques, correspondant à un potentiel technique estimé à près de 95,9 gigawatts de capacité solaire, selon des hypothèses standards de densité d'installations et d'utilisation des terres. Le potentiel éolien est plus modeste, estimé à environ 2 gigawatts, et géographiquement plus limité, ce qui suggère que l'énergie solaire constituera probablement l'axe principal du développement des énergies renouvelables dans le pays (IRENA, 2021a).



*Photovoltaïque et éolien à grande échelle : zones les plus favorables au Burkina Faso (IRENA, 2021a).*

Ces estimations doivent toutefois être interprétées avec prudence. Elles correspondent à une limite supérieure fondée principalement sur des critères physiques et infrastructurels, sans intégrer des dimensions telles que la viabilité économique des projets, leur acceptabilité sociale ou encore la capacité d'absorption du réseau électrique. Elles indiquent néanmoins que la disponibilité des ressources renouvelables ne constitue pas en soi le principal facteur limitant. Les contraintes majeures résident plutôt dans les mécanismes de financement, les dispositifs de planification, la gouvernance sectorielle et les capacités institutionnelles de mise en œuvre. Dans les pays en développement enclavés, dont le Burkina Faso, fortement dépendants des importations de combustibles fossiles et des échanges transfrontaliers d'électricité, plusieurs travaux soulignent que le développement d'une production solaire domestique peut renforcer la sécurité énergétique, réduire l'exposition aux fluctuations des prix internationaux et limiter la sortie de devises. Dans ce contexte, une planification rigoureuse de l'utilisation des terres apparaît toutefois indispensable afin de gérer les arbitrages entre infrastructures énergétiques, production agricole et conservation des écosystèmes, notamment lorsque les zones à fort potentiel solaire coïncident avec des terres agricoles productives ou des espaces protégés (IRENA, 2021a).

Les évaluations récentes de l'état de préparation du Burkina Faso en matière d'énergies renouvelables permettent également d'éclairer le paysage institutionnel et politique. Parmi les évolutions positives figurent l'existence d'un cadre réglementaire pour les producteurs indépendants d'électricité, la mise en place d'incitations fiscales destinées à encourager les investissements dans les technologies renouvelables et la participation du pays à des initiatives régionales visant à harmoniser les normes techniques et à favoriser le partage d'expériences. Plusieurs projets pilotes — portant notamment sur le solaire raccordé au réseau, les mini-réseaux ruraux ou les usages productifs de l'énergie en agriculture — ont par ailleurs démontré leur faisabilité technique et leurs bénéfiques potentiels à l'échelle locale. Malgré ces avancées, un certain nombre de défis persistent, parmi lesquels des capacités limitées en matière de planification et de régulation, des difficultés à mobiliser des financements de long terme, une coordination encore insuffisante entre les politiques énergétiques et agricoles, ainsi qu'un déficit de compétences techniques locales pour l'installation, l'exploitation et la maintenance des systèmes.

C'est précisément à l'intersection de ces différents facteurs — dépendance structurelle à l'agriculture, vulnérabilité climatique élevée et déficit d'accès à l'énergie, mais aussi potentiel solaire important et évolution progressive des cadres politiques — que se situe le débat sur le rôle des « énergies renouvelables en agriculture » au Burkina Faso. Une littérature croissante souligne que l'amélioration de l'accès à des services énergétiques modernes dans les zones rurales ne relève pas uniquement du bien-être des ménages, mais constitue également un levier essentiel de transformation des systèmes agroalimentaires. Une électricité fiable peut, par exemple, alimenter des pompes d'irrigation permettant la diversification des cycles culturaux et le développement de productions horticoles à plus forte valeur ajoutée ; elle peut également soutenir l'émergence d'équipements de transformation à petite échelle, susceptibles d'accroître la valeur ajoutée locale et de réduire les pertes post-récolte. De même, l'accès à l'énergie facilite le développement de chaînes du froid, l'ouverture de nouveaux débouchés commerciaux et la diversification des activités économiques en milieu rural. Dans le contexte sahélien, où les approches d'intensification durable et de « reverdissement » des paysages agricoles sont activement promues pour concilier productivité, résilience climatique et restauration environnementale, les énergies renouvelables apparaissent ainsi comme un complément stratégique

Dans le même temps, plusieurs études soulignent que les interventions énergétiques doivent être intégrées dans des dynamiques territoriales et sociales plus larges. Une électrification rurale qui ne prendrait pas en compte les priorités des agriculteurs, les inégalités d'accès liées au genre ou les contraintes d'accessibilité financière et de capacités techniques locales risque de reproduire, voire d'accentuer, des inégalités existantes. De même, des projets solaires à grande échelle conçus sans considération pour les droits fonciers locaux ou les enjeux environnementaux peuvent générer des tensions sociales plutôt que des bénéfices partagés. En conséquence, un consensus émerge dans les rapports de politique publique comme dans la littérature académique plaide pour que les stratégies de développement des énergies renouvelables au Burkina Faso — et plus largement dans les pays confrontés à des défis similaires — soient étroitement articulées aux objectifs de développement agricole et rural. Cette orientation suppose également des investissements significatifs dans le capital humain, à travers la formation professionnelle, les dispositifs de vulgarisation et les démarches de planification participative, afin de permettre aux agriculteurs, aux techniciens et aux institutions locales de s'approprier durablement ces nouvelles technologies (IRENA, 2023).

### 1.1. Énergie solaire

Les systèmes photovoltaïques (PV) constituent aujourd'hui la technologie renouvelable la plus largement utilisée dans les applications agricoles, en raison de leur modularité et de leur adéquation aux usages hors réseau, notamment pour l'irrigation et certaines opérations post-récolte. Les configurations courantes reposent sur des modules monocristallins ou polycristallins (300–550 Wp/module ; 18–22 % d'efficacité), avec des rendements opérationnels de l'ordre de 15–22 %, couplés à des pompes à courant continu (DC) capables d'assurer des hauteurs manométriques allant jusqu'à 100 m et des débits de 5–50 m<sup>3</sup>/h pour des champs PV de 1–10 kWp (Abdelhamid, 2025).

L'intégration de contrôleurs hybrides permet d'optimiser la gestion du stockage électrique, généralement assuré par des batteries plomb-acide ou lithium-ion fonctionnant entre 12 et 48 V. Dans certains cas, ces systèmes sont couplés à des capteurs d'humidité du sol qui régulent automatiquement l'irrigation, permettant des économies d'eau de l'ordre de 30 à 50 % dans les systèmes goutte-à-goutte. Selon les conditions d'irradiation solaire, généralement comprises entre 4 et 6 kWh/m<sup>2</sup>/jour dans les zones tropicales et subtropicales, les temps de retour sur investissement se situent généralement entre trois et sept ans.

### 1.2. Énergie éolienne

Les petites éoliennes (1–10 kW) fournissent une puissance mécanique ou électrique destinée à l'irrigation et aux opérations post-récolte dans des sites ruraux suffisamment ventés (vitesse moyenne > 5 m/s). Les modèles à axe horizontal à trois pales prédominent, avec des vitesses de démarrage de 2–3 m/s, une vitesse nominale de 10–12 m/s et des rapports de vitesse en bout de pale de 6–8, conduisant à des rendements d'environ 30–40 %. Des convertisseurs stabilisent la puissance délivrée (par ex. 200 V AC à 50 Hz, pic de 18 kW) ; ces systèmes sont fréquemment hybridés avec le solaire afin d'assurer une alimentation plus continue, réduisant la dépendance au diesel de 70–90 % dans les zones arides (Türkmen, 2020).

### 1.3. Bioénergie

La bioénergie valorise les résidus agricoles par digestion anaérobie pour produire du biogaz (60–70 % de méthane) ou par combustion directe pour la production de chaleur et d'électricité. Les digesteurs à dôme fixe (10–100 m<sup>3</sup>) traitent les effluents d'élevage et les déchets de culture à 30–40 °C, avec des rendements de 0,2–0,5 m<sup>3</sup> de biogaz/kg de matières volatiles (VS), des temps de rétention de 20–40 jours et des rendements électriques de 25–35 % dans des unités de cogénération (CHP). Les gazéificateurs de biomasse convertissent les balles, enveloppes ou tiges en gaz de synthèse (15–20 % de CO, 20 % de H<sub>2</sub>), alimentant des moteurs de 10–50 kW pour le broyage ou le séchage, tandis que les filières de seconde génération à base de graminées pérennes peuvent tripler les rendements par rapport aux cultures alimentaires (Cushion et al., 2010).

## 1.4. Hydroélectricité

La micro-hydroélectricité (5–100 kW) exploite les cours d'eau agricoles ou les canaux d'irrigation, y compris lorsque les hauteurs de chute et les débits sont relativement faibles. Les turbines Banki (cross-flow) ou Pelton atteignent des rendements de 70–85 % et peuvent alimenter des pompes ou des serres via des générateurs à aimants permanents. Les systèmes intègrent des commandes automatisées pour la gestion des débris et la variabilité des débits, et peuvent amortir les coûts en 3 à 5 ans grâce à la possibilité d'une production de base 24 h/24 complétant les sources intermittentes.

Les systèmes micro-hydro (5–100 kW) exigent un dimensionnement hydraulique et électromécanique précis afin de garantir une efficacité supérieure à 70 %. Les paramètres clés comprennent la hauteur nette ( $H$ , 2–50 m, mesurée au déversoir ou au piézomètre), le débit de projet ( $Q$ , 5–200 L/s, établi à partir de jaugeages en saison sèche) et le choix de la turbine : Pelton pour les fortes chutes et faibles débits ( $> 10$  m ;  $< 50$  L/s), Turgo ou Banki pour les conditions intermédiaires (5–20 m ; 20–100 L/s), et hélice/Kaplan pour les faibles chutes et forts débits ( $< 5$  m ;  $> 100$  L/s). La puissance produite suit la relation :

$P = g \times H \times Q \times \eta$ , où  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$  et  $\eta = 0,6\text{--}0,85$  représente le rendement global. Le dimensionnement des conduites forcées (PVC/HDPE, diamètre 100–300 mm) vise à minimiser les pertes de charge par frottement ( $< 5 \text{ m}/100 \text{ m}$ ), évaluées via la formule de Hazen–Williams. Les générateurs (synchrones, 400 V/50 Hz) sont associés à des régulateurs électroniques de charge pour le couplage batterie ou réseau, ainsi qu'à des grilles à déchets (espacement 5–10 mm) et des déversoirs automatisés pour la gestion des sédiments et débris.

Les exploitations agricoles sont particulièrement adaptées à la micro-hydroélectricité lorsque des cours d'eau pérennes ou des canaux artificiels assurent des débits supérieurs à 10 L/s tout au long de l'année. Les sites idéaux se caractérisent par des bassins versants stables (boisés, pente  $< 10$  %), de faibles charges en sédiments ( $< 0,5 \text{ g/L}$ ) et un risque d'inondation limité, ce qui est particulièrement pertinent pour des systèmes d'irrigation d'arboriculture ou de cultures maraîchères (demande typique : 20–50 kW). La viabilité économique requiert un coût actualisé de l'énergie (LCOE)  $< 0,10 \text{ €/kWh}$ , atteignable avec des hauteurs  $> 5$  m, des rendements spécifiques  $> 0,5 \text{ kWh/m}^3$  et un temps de retour  $< 7$  ans, en substitution au diesel (0,5–1 €/L).

Un système hybride hydro-solaire constitue une solution pertinente pour étendre le déploiement de la micro-hydroélectricité, y compris dans des contextes moins favorables. Cette combinaison permet une coordination de la production entre solaire et hydroélectricité, générant des bénéfices opérationnels à la fois pour la production d'énergie et pour la gestion de la ressource en eau—autrement dit, une utilisation plus efficace des ressources hydriques et énergétiques disponibles à l'échelle de l'exploitation (Balan et al., 2024).

## 2. Potentiel solaire et logique spatiale de l'énergie rurale

Du point de vue des ressources naturelles, le Burkina Faso apparaît particulièrement bien positionné pour exploiter l'énergie solaire. Les cartographies solaires à haute résolution fondées sur des données satellitaires montrent que le pays bénéficie d'une irradiation élevée et relativement homogène sur l'ensemble de son territoire. L'irradiation horizontale globale annuelle dépasse généralement 2 000 kWh/m<sup>2</sup> dans de vastes régions, un niveau considéré comme particulièrement favorable au développement de la production photovoltaïque et comparable, voire supérieur, à celui observé dans plusieurs pays où les filières solaires sont déjà largement déployées. La combinaison d'un ensoleillement élevé, d'une saison sèche marquée et de disponibilités foncières importantes en dehors des principaux centres urbains confère ainsi au pays un potentiel technique solaire largement supérieur à la demande nationale actuelle, du moins d'un point de vue strictement physique.

L'une des analyses les plus détaillées de ce potentiel a été réalisée par l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) dans le cadre d'une évaluation de l'aptitude au développement solaire et éolien à l'échelle industrielle au Burkina Faso (IRENA, 2021a). Cette étude mobilise plusieurs ensembles de données spatiales, incluant des couches de ressources solaires à haute résolution, des informations topographiques, des données relatives à l'occupation des sols et aux aires protégées, ainsi que la distribution des infrastructures de transport et de réseau électrique et la densité de population. À l'aide d'une analyse multicritère d'aide à la décision, chaque kilomètre carré du territoire est noté sur une échelle de 0 à 100 en fonction de son aptitude à accueillir des centrales photovoltaïques, avec des seuils et des pondérations reflétant les contraintes techniques, économiques et environnementales identifiées en concertation avec des experts nationaux. Les zones caractérisées par une irradiation insuffisante, des pentes trop marquées ou une localisation dans des espaces protégés ou fortement urbanisés sont progressivement exclues ou déclassées, tandis que les zones combinant ressource solaire élevée et proximité des infrastructures obtiennent des scores plus favorables.

Les résultats mettent en évidence un potentiel particulièrement important. Environ 27 % du territoire national atteint un niveau d'aptitude supérieur au seuil généralement utilisé pour identifier des zones favorables au développement de projets photovoltaïques à grande échelle. En appliquant des hypothèses standard concernant la densité d'installation — de l'ordre de 50 MW par kilomètre carré — et un facteur d'utilisation des terres relativement conservateur, le potentiel technique théorique du Burkina Faso pour le solaire à grande échelle est estimé à environ 95,9 GW. À titre de comparaison, la capacité électrique installée actuelle du pays, toutes technologies confondues, reste limitée à quelques centaines de mégawatts, et la demande nationale de pointe demeure très inférieure à ce potentiel. Ces estimations ne doivent pas être interprétées comme des prévisions de déploiement effectif, mais elles indiquent clairement que la disponibilité des ressources solaires ne constitue pas la principale contrainte ; les défis majeurs concernent plutôt les investissements, l'intégration au réseau, la gouvernance foncière et les capacités institutionnelles.

La dimension spatiale mise en évidence par ces analyses revêt également une importance stratégique. Plusieurs zones présentant les scores d'aptitude les plus élevés se

situent à proximité de corridors de transport d'électricité existants ou planifiés, notamment dans les régions centrale, orientale et septentrionale du pays. Cette proximité avec les infrastructures de transport est déterminante pour la viabilité économique des projets, car elle réduit les coûts de raccordement et les pertes d'électricité. Dans le même temps, de vastes portions du territoire rural restent éloignées du réseau de transport principal et se caractérisent par une faible densité de population et un habitat dispersé. Dans ces zones, les centrales photovoltaïques centralisées ne peuvent à elles seules répondre aux besoins énergétiques ; des solutions combinant mini-réseaux, systèmes autonomes et petites installations raccordées localement apparaissent plus adaptées pour assurer l'accès à l'énergie. La logique spatiale de la planification énergétique doit donc distinguer les zones où des fermes solaires intégrées au réseau peuvent desservir efficacement les charges urbaines et périurbaines, et les territoires où des solutions décentralisées sont plus appropriées pour répondre aux besoins domestiques et productifs.

Cette différenciation spatiale se retrouve progressivement dans les documents de planification énergétique du Burkina Faso. Les stratégies nationales d'électrification et les programmes récents d'électrification rurale, notamment l'initiative Yeleen, prévoient explicitement une combinaison d'extensions de capacités solaires raccordées au réseau et de solutions hors réseau destinées aux communautés rurales mal desservies. Parallèlement, les initiatives d'intégration régionale dans le cadre de la CEDEAO et du West African Power Pool envisagent que le développement de nouvelles centrales solaires dans les zones bien connectées du pays puisse également contribuer aux échanges transfrontaliers d'électricité, sous réserve du renforcement des interconnexions régionales. Dans cette perspective élargie, le potentiel solaire du Burkina Faso présente un intérêt non seulement pour l'accès domestique à l'énergie, mais aussi pour la sécurité énergétique régionale et les stratégies de décarbonation.

Pour le secteur agricole, cette configuration spatiale présente plusieurs implications. D'une part, les zones de production agricole irriguée et les filières à forte valeur ajoutée sont souvent localisées à proximité de ressources en eau, de centres urbains secondaires ou de corridors de transport, c'est-à-dire dans des espaces relativement proches des réseaux de distribution moyenne tension. Dans ces zones, des systèmes solaires raccordés au réseau ou hybrides peuvent alimenter les pompes d'irrigation, les équipements d'agro-transformation ou les infrastructures de chaîne du froid, contribuant directement à la modernisation des systèmes agricoles. D'autre part, de vastes zones pluviales ou pastorales restent éloignées du réseau électrique et peu susceptibles d'être raccordées à moyen terme. Dans ces territoires, où la ressource solaire demeure néanmoins excellente, des solutions décentralisées — pompes solaires autonomes, mini-réseaux photovoltaïques ou systèmes domestiques individuels — peuvent créer des « îlots énergétiques » soutenant l'accès à l'eau, les activités de transformation à petite échelle et les services de base. Dans les deux cas, le caractère spatialement diffus du potentiel solaire réduit le risque de concentration des investissements renouvelables sur un nombre limité de sites, ouvrant ainsi la possibilité de concevoir des articulations énergie-agriculture dans des contextes agroécologiques variés.

Enfin, replacer la ressource solaire du Burkina Faso dans une perspective comparative permet d'éclairer davantage les choix stratégiques. Les analyses à l'échelle africaine soulignent que la bande sahélienne combine certains des niveaux d'irradiation solaire les plus élevés au monde avec, dans de nombreuses zones, une pression foncière rela-

tivement modérée du point de vue biophysique. Pour des pays enclavés et fortement dépendants des importations d'énergie, le développement de l'énergie solaire apparaît ainsi comme un levier important pour renforcer la souveraineté énergétique, stabiliser les coûts d'approvisionnement et réduire l'empreinte carbone du secteur électrique. Toutefois, ces mêmes études rappellent que les terres ne sont jamais véritablement inoccupées : les moyens de subsistance locaux, les droits coutumiers et les enjeux environnementaux doivent être pris en compte afin d'éviter des effets sociaux ou écologiques indésirables. Cela renforce l'importance d'une planification territoriale intégrée, capable d'articuler le développement du solaire à grande échelle, l'électrification rurale, les politiques agricoles et les objectifs de conservation.

En définitive, la littérature récente présente le Burkina Faso comme un contexte où l'abondance de la ressource solaire coïncide avec un ensemble d'opportunités pour la transformation des économies rurales. Le principal défi consiste désormais à traduire ce potentiel technique en investissements effectifs et en dispositifs de gouvernance capables d'articuler production solaire — centralisée ou décentralisée — et besoins concrets des agriculteurs, des transformateurs et des communautés rurales.

### 3. Irrigation solaire et agroécologie en pratique

L'un des domaines où l'articulation entre énergies renouvelables et agriculture apparaît la plus concrète au Burkina Faso concerne le développement de systèmes d'irrigation alimentés par l'énergie solaire (Aklan *et al.*, 2025). Dans de nombreuses zones rurales, l'irrégularité des précipitations et l'accès limité à des technologies de pompage abordables restreignent la capacité des agriculteurs à diversifier leurs cultures et à prolonger les cycles de production au-delà de la saison des pluies. Les pompes diesel, longtemps utilisées pour l'irrigation, restent coûteuses à exploiter et à entretenir et exposent les exploitants à la volatilité des prix du carburant. Les pompes solaires représentent une alternative de plus en plus attractive : une fois installées, leurs coûts d'exploitation sont relativement faibles, elles ne dépendent pas de chaînes d'approvisionnement en carburant et elles contribuent à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Au Burkina Faso, plusieurs initiatives de formation soutenues par l'Agence nationale des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (ANEREE), par des agences de développement et par des organisations non gouvernementales ont permis à des groupes de producteurs et à des coopératives de mettre en place des systèmes de pompage solaire destinés à la production maraîchère. Ces installations reposent généralement sur des modules photovoltaïques alimentant des pompes submersibles qui acheminent l'eau vers des réservoirs de stockage ou directement vers des réseaux d'irrigation goutte-à-goutte ou de surface. Les agriculteurs sont formés à l'évaluation des besoins hydriques, au dimensionnement des systèmes, à la gestion des débits et des pressions ainsi qu'aux opérations de maintenance de base. Les premiers retours d'expérience indiquent que ces dispositifs peuvent contribuer à accroître les rendements agricoles, à permettre une production sur plusieurs saisons et à améliorer les revenus des ménages, en particulier lorsqu'ils sont associés à des pratiques agroécologiques favorisant la fertilité des sols et la réduction des pertes d'eau.

Dans le même temps, l'agroécologie a progressivement gagné en visibilité dans les dispositifs de formation agricole au Burkina Faso. Les universités, les organisations pay-

sannes et les Centres de Promotion Rurale (CPR) ont introduit des modules consacrés à l'agriculture de conservation, à la lutte intégrée contre les ravageurs à l'aide de biopesticides, au compostage, à la technique de plantation *zaï* ou encore à l'agroforesterie (Sehoubo *et al.*, 2024). Les observations de terrain et les études disponibles indiquent que ces pratiques peuvent contribuer à restaurer des sols dégradés, à améliorer la rétention de l'eau et à stabiliser les rendements agricoles, notamment dans des contextes de stress climatique. Des ONG travaillant avec des coopératives horticoles dans le Boulkiemdé, souvent en partenariat avec le CIPA, ont signalé une amélioration de la qualité des produits, une réduction de la dépendance aux intrants chimiques et un renforcement de la résilience face aux chocs climatiques après l'intégration de l'agroécologie, de l'énergie solaire et de meilleures pratiques post-récolte.

Au cours des cinq dernières années, plusieurs innovations technologiques visant à améliorer l'efficacité et l'accessibilité de l'irrigation solaire ont également été développées à l'échelle internationale. Parmi les principales avancées figurent notamment :

- **Les systèmes d'irrigation goutte-à-goutte alimentés par l'énergie solaire**, qui associent des pompes photovoltaïques à des réseaux d'irrigation à haute efficacité. Ces systèmes permettent de réduire significativement la consommation d'eau grâce à une distribution plus précise, ce qui les rend particulièrement adaptés aux contextes caractérisés par une forte contrainte hydrique (Watto *et al.*, 2024).
- **Le pompage solaire avec batteries intégrées et systèmes hybrides**, conçus pour pallier l'intermittence de la production photovoltaïque. L'intégration de batteries ou la combinaison avec des générateurs diesel ou de petites éoliennes permet d'assurer une alimentation plus continue, même en l'absence d'ensoleillement (Bhayo *et al.*, 2020).
- **Les systèmes de gestion intelligente et les technologies de l'Internet des objets (IoT) appliquées au pompage solaire**, qui mobilisent des capteurs, des dispositifs de télésurveillance et des contrôles automatisés pour optimiser les périodes de pompage et les volumes d'eau distribués, réduire les pertes et adapter l'irrigation aux conditions météorologiques et à l'état hydrique des sols (Mérida García *et al.*, 2018 ; Wanyama *et al.*, 2023 ; Balamurali *et al.*, 2025).
- **Les systèmes modulaires et évolutifs pour les petites exploitations**, conçus pour être facilement installés, extensibles et réparables localement, favorisant leur adoption par les petits producteurs grâce à des coûts initiaux réduits et à une maintenance simplifiée reposant sur des modules interchangeables.
- **Les approches intégrées de gestion de l'eau et de l'énergie**, associant les technologies d'irrigation solaire à des pratiques agroécologiques de conservation des sols et de gestion des bassins versants, afin d'accroître la capacité de rétention de l'eau et de réduire la pression sur les aquifères (Grigg, 2016).
- **Les systèmes en boucle fermée avec récupération et recyclage de l'eau**, qui reposent sur des conceptions innovantes visant à minimiser la consommation d'eau par l'intégration de dispositifs solaires avec des systèmes de collecte, de réutilisation et de recyclage, particulièrement adaptés aux zones arides et semi-arides (Van der Velden *et al.*, 2022).

Plusieurs expériences internationales illustrent concrètement ces innovations. En Afrique de l'Est, l'entreprise SunCulture a développé des kits d'irrigation solaire combinés à des systèmes goutte-à-goutte adaptés aux petits exploitants (Chatel, 2017). Ces solutions ont démontré leur capacité à accroître les superficies irriguées et les revenus agricoles en assurant un accès à l'eau tout au long de l'année, en réduisant les coûts de carburant et en soutenant la diversification culturale par des techniques économes en eau, tout en intégrant des formations sur l'utilisation des systèmes et les pratiques agroécologiques économes en eau.

Dans un registre similaire, l'initiative de la FAO consacrée à l'irrigation solaire (Lefore *et al.*, 2021) promeut l'adoption de systèmes photovoltaïques d'irrigation dans plusieurs pays d'Asie et d'Afrique dans le cadre de stratégies d'agriculture résiliente au climat. Sa synthèse globale met en évidence des technologies telles que les pompes solaires avec stockage par batteries, les dispositifs de contrôle intelligent et les approches intégrées de gestion eau-énergie visant à optimiser l'efficacité de l'utilisation de l'eau et à renforcer la durabilité des exploitations familiales.

D'autres initiatives, comme celles développées par Futurepump en Afrique de l'Est, proposent des pompes solaires à faible coût destinées à remplacer les pompes diesel dans les exploitations rurales (Van de Zande *et al.*, 2024). Les études montrent que les utilisateurs améliorent la fiabilité de l'irrigation et cultivent des cultures plus diversifiées et à plus forte valeur ajoutée. Une revue scientifique récente sur les solutions de pompage solaire fondées sur la nature (Ashraf et Jamil, 2022) analyse l'irrigation solaire comme une solution fondée sur la nature, en soulignant son rôle dans la gestion durable de l'eau, son intégration avec des pratiques agricoles agroécologiques — notamment le paillage et l'irrigation déficitaire — et son potentiel de contribution aux stratégies de conservation de l'eau et d'adaptation au changement climatique dans les exploitations de petite et moyenne taille.

Les innovations liées à l'irrigation solaire intelligente — notamment celles reposant sur l'utilisation de capteurs connectés et de systèmes de télésurveillance — montrent également un potentiel important pour optimiser la gestion de l'eau. Des expérimentations menées dans des pays comme l'Inde ou l'Australie indiquent que ces technologies peuvent améliorer significativement l'efficacité de l'utilisation de l'eau et permettre une gestion agricole en temps réel compatible avec les principes de l'agroécologie (Ramli et Jabbar, 2022 ; Mamun *et al.*, 2025).

Des systèmes d'irrigation solaire en boucle fermée (Nasir *et al.*, 2023), développés dans des zones arides, reposent sur des dispositifs dans lesquels des pompes solaires transfèrent l'eau vers des réservoirs de stockage à partir desquels elle est recyclée et réutilisée à plusieurs reprises afin de minimiser les prélèvements. Ces systèmes sont souvent associés à des pratiques de fertilisation organique et d'agriculture de conservation, avec des résultats prometteurs en matière d'économie d'eau et d'amélioration des rendements.

Enfin, des modèles intégrés de formation à l'agroécologie et à l'irrigation solaire (Birhanu *et al.*, 2023), portés par plusieurs ONG et consortiums de recherche, promeuvent des programmes éducatifs combinant l'apprentissage des technologies d'irrigation solaire et des méthodes agroécologiques telles que l'agroforesterie, la restauration des sols et la collecte des eaux de pluie. Cette approche intégrée de la formation permet aux agriculteurs non seulement d'adopter de nouvelles technologies, mais aussi de comprendre comment restaurer les fonctions écosystémiques pour une productivité durable.

Dans l'ensemble, ces expériences illustrent la diversité des innovations technologiques et institutionnelles qui accompagnent le développement de l'irrigation solaire associée à l'agroécologie. Elles offrent également des enseignements transférables pour des contextes comme celui du Burkina Faso. Ces innovations sont soutenues par des initiatives de recherche et développement, souvent dans le cadre de partenariats public-privé, et sont progressivement testées tant au niveau pilote que dans des applications commerciales en Afrique subsaharienne, en Asie du Sud et en Amérique latine. Leur objectif commun est d'accroître la productivité agricole en réduisant les coûts énergétiques et hydriques, en améliorant la résilience climatique et en favorisant l'inclusion socio-économique des agriculteurs.

#### 4. Défis et contraintes persistants

Malgré des avancées prometteuses, les efforts du Burkina Faso pour intégrer les énergies renouvelables dans l'agriculture se heurtent à plusieurs défis structurels et opérationnels. En premier lieu, le déficit d'accès à l'énergie demeure prononcé : moins d'un quart de la population dispose d'un accès à l'électricité, et les taux d'électrification rurale tombent à quelques pourcents dans certaines régions. Les projets solaires à grande échelle identifiés comme techniquement adaptés nécessitent encore des investissements considérables en capacités de production, en renforcement des réseaux de transport et de distribution, ainsi qu'une prise en compte rigoureuse des régimes fonciers et des dispositifs de protection environnementale.

En deuxième lieu, les systèmes de formation présentent eux-mêmes des limites importantes. Dans le secteur des énergies renouvelables, les praticiens signalent des pénuries d'équipements pédagogiques, une insuffisance de supports de formation pratique et des curricula qui reproduisent parfois des modèles exogènes sans adaptation suffisante aux conditions locales. Le coût des équipements peut dissuader les centres de proposer des modules plus avancés, et certaines compétences clés — telles que la gestion avancée des batteries, la manipulation sécurisée des systèmes de stockage d'énergie ou les technologies de biogaz — demeurent insuffisamment maîtrisées. Dans le domaine agricole, les contraintes incluent des lacunes infrastructurelles, un accès limité à l'information sur les nouvelles variétés ou techniques, ainsi que des difficultés à garantir des stages et des dispositifs de mentorat de qualité pour les apprenants.

En troisième lieu, des facteurs socio-économiques et culturels peuvent freiner l'adoption des innovations. Les ménages les plus pauvres peuvent ne pas disposer du capital nécessaire pour investir dans des systèmes solaires, même lorsque ceux-ci sont rentables à long terme, en l'absence de mécanismes de crédit, de subventions ou de solutions collectives. Certains agriculteurs restent prudents face à l'adoption de variétés améliorées ou de technologies peu familières, privilégiant des pratiques traditionnelles qui ont assuré la survie dans des conditions difficiles. Les barrières linguistiques et les niveaux d'alphabétisation hétérogènes compliquent la transmission efficace des informations techniques, soulignant la nécessité de supports de formation en langues locales et d'outils visuels adaptés.

Enfin, la coordination entre les acteurs constitue un enjeu récurrent. De nombreux ministères, agences, universités, organisations non gouvernementales et bailleurs de fonds interviennent dans les domaines de l'énergie, de l'agriculture et de la formation, mais les mécanismes de collaboration systématique et de planification conjointe demeurent relativement faibles. Cette situation peut conduire à des duplications d'efforts, à une couverture géographique inégale et à des occasions manquées d'aligner les investissements énergétiques sur les stratégies de développement agricole et d'électrification rurale.

## 5. Conclusion

L'expérience du Burkina Faso en matière d'intégration des énergies renouvelables dans l'agriculture met en évidence à la fois les opportunités et les défis d'une transition vers des systèmes ruraux plus durables située à l'interface entre énergie, systèmes alimentaires et capital humain. L'abondance des ressources solaires, associée à des orientations politiques ambitieuses et à des analyses territoriales détaillées du potentiel énergétique, offre des perspectives significatives pour accroître la production d'électricité renouvelable, réduire la dépendance aux combustibles fossiles importés et soutenir les politiques d'électrification rurale.

Parallèlement, l'évolution des écosystèmes de formation dans les domaines de l'agriculture et des énergies renouvelables contribue à renforcer les compétences des agriculteurs, des techniciens et des acteurs institutionnels locaux. Ces dynamiques favorisent l'appropriation de technologies adaptées aux contextes agroécologiques et socio-économiques du pays.

Cette trajectoire n'est ni linéaire ni garantie : nécessite des investissements soutenus, une coordination institutionnelle renforcée et des processus d'apprentissage continus afin de surmonter les défis persistants liés aux infrastructures, au financement, à la qualité des formations et à l'articulation entre politiques sectorielles. Néanmoins, les initiatives déjà engagées — allant des systèmes d'irrigation solaire et des programmes de formation en agroécologie aux cadres nationaux de compétences et à la planification du solaire à grande échelle — montrent que le Burkina Faso explore activement les voies permettant de construire une économie rurale plus résiliente, bas carbone et inclusive, fondée sur les énergies renouvelables et l'agriculture durable. Pour d'autres pays du Sahel et au-delà, ces expériences constituent une source riche d'enseignements sur la manière de passer d'un potentiel théorique à une transformation concrète sur le terrain.

## Bibliographie

- 
- Abdelhamid, M. A., *et al.* (2025). Design and evaluation of a solar powered smart irrigation system for sustainable urban agriculture. *Scientific Reports*, 15: 11761.
- Aklan, M., Lackner, H., & Al-Saidi, M. 2025. « Solar-powered irrigation as a curse for vulnerable water basins? A community case study using the water-energy-food security nexus ». *Frontiers in Water*, 7 : 1612938.
- Al Mamun, M. R. *et al.* 2025. « IoT-enabled solar-powered smart irrigation for precision agriculture ». *Smart Agricultural Technology*, 10 : 100773.
- Ashraf, A., & Jamil, K. 2022. « Solar-powered irrigation system as a nature-based solution for sustaining agricultural water management in the Upper Indus Basin ». *Nature-Based Solutions*, 2 : 100026.
- Balamurali, D. *et al.* 2025. « A solar-powered, internet of things (IoT)-controlled water irrigation system supported by rainfall forecasts utilizing aerosols: A review ». *Environment, Development and Sustainability*.

- Balan, M. H. *et al.* 2024. « Hydro–solar hybrid plant operation in a hydropower plant cascade: Optimizing local and bulk system benefits ». *Water*, 16 : 2053.
- Bhayo, B. A. *et al.* 2020. « Power management optimization of hybrid solar photovoltaic-battery integrated with pumped-hydro-storage system for standalone electricity generation ». *Energy Conversion and Management*, 215: 112942.
- Birhanu, B. Z. *et al.* 2023. « Solar-based irrigation systems as a game changer to improve agricultural practices in sub-Saharan Africa: A case study from Mali ». *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7 : 1085335.
- Châtel, B. 2017. « NEXT-GENERATION FARMERS: Digitally connected and business-minded ». *Spore*, 187 : 4–7.
- Cushion, E., Whiteman, A., & Dieterle, G. 2010. *Bioenergy development: Issues and impacts for poverty and natural resource management*. The World Bank.
- Grigg, N. S. 2016. *Integrated water resource management: An interdisciplinary approach*. Springer.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). 2021a. *Utility-scale solar and wind areas: Burkina Faso*. International Renewable Energy Agency.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). 2021b. *Utility-scale solar and wind areas Burkina Faso – Data summary and results*. International Renewable Energy Agency.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). 2021c. *The renewable energy transition in Africa – Country insights including Burkina Faso*. International Renewable Energy Agency.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). 2023. *Renewables readiness assessment: Burkina Faso*. International Renewable Energy Agency.
- International Renewable Energy Agency (IRENA), & Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2021. *Renewable energy for agri-food systems: Towards the Sustainable Development Goals and the Paris Agreement*.
- Karanjekar, P. N. *et al.* 2024. « Integration of renewable energy solutions in agricultural operations ». *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*, 28(11) : 23–34.
- Lefore, N., Closas, A., & Schmitter, P. 2021. « Solar for all: A framework to deliver inclusive and environmentally sustainable solar irrigation for smallholder agriculture ». *Energy Policy*, 154 : 112313.
- Mérida García, A. *et al.* 2018. « Coupling irrigation scheduling with solar energy production in a smart irrigation management system ». *Journal of Cleaner Production*, 175 : 670–682.
- Naman, Y., & Kaundal, M. 2025. « Renewable energy integration in agriculture, food security and allied sectors ». *Journal of Scientific Research and Reports*, 31(7) : 1083–1098.
- Nasir, J. *et al.* 2023. « Sustainable and cost-effective hybrid energy solution for arid regions: Floating solar photovoltaic with integrated pumped storage and conventional hydropower ». *Journal of Energy Storage*, 74 : 109417.
- Pekk, L. *et al.* 2025. « Future of agrivoltaic projects: A review from the technological forecasting perspective ». *Cleaner Engineering and Technology*, 28 : 101057.

- Qin, J. *et al.* 2024. « Global energy use and carbon emissions from irrigated agriculture ». *Nature Communications*, 15 : 3084.
- Ramli, R. M., & Jabbar, W. A. 2022. « Design and implementation of solar-powered with IoT-enabled portable irrigation system ». *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 2 : 212–225.
- REN21. 2024. *Renewables in agriculture*, in *Renewables 2024 global status report*. REN21 Secretariat.
- Sehoubo, Y. J. *et al.* 2023. « Management methods of agroforestry parks and local perception of their ecosystem services in the Sudano-Sahelian zone of Burkina Faso ». *Journal of Applied Biosciences*, 185 : 19442–19460.
- Sharma, R., & Das, V. 2024. « A review of sustainable agriculture and renewable energy pathways for reducing environmental degradation ». *Journal of Energy and Environmental Policy Options*, 7(3) : 14–22.
- Turkmen, B. A. 2020. « Renewable energy applications for sustainable agricultural systems ». *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, 4(4) : 497–504.
- Van de Zande, G. D. *et al.* 2024. « Identifying opportunities for irrigation systems to meet the specific needs of farmers in East Africa ». *Water*, 16(1) : 75.
- Van der Velden, R. *et al.* 2022. « Closed-loop organic waste management systems for family farmers in Brazil ». *Environmental Technology*, 43(15) : 2252–2269.
- Vourdoubas, J., & Dubois, O. 2016. « Energy and agri-food system: Production and consumption », in *Mediterra 2016*. FAO : 155-174.
- Wanyama, J. *et al.* 2023. « Development of a solar powered smart irrigation control system kit ». *Smart Agricultural Technology*, 5 : 100273.
- Watto, M. A. *et al.* 2024. « Solar-powered irrigation systems: Recent developments and future trends ». In J. W. Knox (ed. By), *Improving water management in agriculture: Irrigation and food production*, Burleigh Dodds Science Publishing : 209-232.

# 8. Énergies Renouvelables et Agriculture au Burkina Faso : État des Lieux, Innovations et Perspectives pour un Développement Durable

Guy Christian Tubreoumya\*<sup>1</sup>, Sayouba Sandwidi<sup>4</sup>, Boubou Bagre<sup>1</sup>, Téré Dabilgou<sup>1</sup>, Moussa Tissolgo<sup>2</sup>, Saidou Ouédraogo<sup>3</sup>, Bouto Kossi Imbga<sup>2</sup>, Idrissa Sourabie<sup>2</sup>, Ousmane Zoundi<sup>2</sup>, E. Sidway Sawadogo<sup>1</sup>, Moussa Zoubga<sup>5</sup>, Antoine Bere<sup>1</sup>

## Abstract

This article analyzes the contribution of renewable energy (RE) to sustainable agriculture in Burkina Faso. It highlights solutions such as solar-powered pumping for irrigation, energy recovery from agricultural waste through thermochemical and biochemical processes, as well as solar drying and refrigeration systems to reduce post-harvest losses. The study also emphasizes the potential of greenhouses powered by renewable energy for climate control. While these technologies enhance resilience, productivity, and energy autonomy of farms, their widespread adoption faces challenges related to cost, infrastructure, and maintenance. Synergy among public policies, private investment, and the strengthening of local capacities is essential for a successful transition.

**Keywords:** Renewable energy; Sustainable agriculture; Burkina Faso; Waste valorization; Solar irrigation.

## 1. Introduction

Le Burkina Faso, pays sahélien à économie majoritairement agricole, fait face à des défis structurels et climatiques majeurs qui entravent son développement durable. L'agriculture, qui contribue à environ 32 % du PIB et emploie près de 80 % de la population active, est fortement tributaire des aléas climatiques, de la dégradation des sols et d'un accès limité à l'énergie. Dans ce contexte, l'intégration des énergies renouvelables (ENR) dans les systèmes agricoles se présente comme une solution incontournable pour améliorer la productivité, renforcer la résilience des exploitations et réduire l'impact environnemental.

---

### \* Affiliations

<sup>1</sup> Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>2</sup> Université Norbert Zongo, Koudougou, Burkina Faso

<sup>3</sup> Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

<sup>4</sup> Centre national de la recherche scientifique et technologique (CNRST), Institut de recherche en sciences appliquées et technologies (IRSAT), Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>5</sup> Agence nationale des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (ANEREE), Burkina Faso

L'objectif général de cet article est de dresser un **état des lieux approfondi** des applications des énergies renouvelables dans le secteur agricole au Burkina Faso, en mettant en lumière les innovations technologiques, les projets pilotes et les perspectives de valorisation durable des ressources locales. Il vise à montrer comment les ENR peuvent transformer les contraintes actuelles en opportunités de développement socio-économique et environnemental.

Plus spécifiquement, cet article poursuit les objectifs suivants:

1. Évaluer l'impact des systèmes de pompage solaire sur l'irrigation agricole et la sécurité hydrique;
2. Analyser les potentialités de valorisation énergétique des déchets agricoles par des procédés thermochimiques et biochimiques;
3. Examiner l'apport des énergies renouvelables dans la culture sous serre et la conservation post-récolte;
4. Identifier les innovations et les pratiques endogènes en matière de transformation agroalimentaire durable;
5. Proposer des pistes d'optimisation et de généralisation des technologies ENR adaptées aux réalités locales.
6. À travers une revue documentaire et une analyse critique des initiatives existantes, cet article entend contribuer à la réflexion sur la transition énergétique du secteur agricole burkinabè et offrir des bases solides pour des politiques publiques et des investissements privés en faveur d'une agriculture résiliente, productive et respectueuse de l'environnement.

## 2. Impact des énergies renouvelables sur la production agricole

Le Burkina Faso, pays sahélien à forte dominante agricole, fait face à des défis majeurs liés aux changements climatiques, à la dégradation des sols et à la précarité énergétique. Ainsi, les pratiques endogènes et les énergies renouvelables (EnR) émergent comme des solutions durables pour renforcer la productivité, optimiser la transformation des produits agricoles et améliorer la résilience des communautés rurales. Cette revue propose un état des lieux des initiatives locales intégrant les EnR dans l'agriculture, en examinant leurs impacts et en identifiant les leviers d'amélioration.

### 2.1. Application du pompage solaire dans l'agriculture au Burkina Faso

En 2015, l'Organisation des Nations Unies a adopté les 17 objectifs de développement durable. Le sixième objectif a pour but de garantir l'accès universel à une eau potable et sûre d'ici l'année 2030<sup>2</sup>. En dépit des actions entreprises, en 2022, près de 300 millions d'individus n'ont accès à l'eau que dans des sources dangereuses, comme les puits non sécurisés ou les

---

<sup>2</sup> *Développement Durable : Garantir l'accès de tous à l'eau*, Développement durable. En ligne]. Disponible sur: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/water-and-sanitation/> Consulté le: 3 octobre 2025.

sources de surface découvertes<sup>3</sup>. En outre, cette question touche les zones rurales où 80% de la population n'a pas accès à de l'eau potable<sup>4</sup>. Cependant, avec un potentiel solaire intéressant dans certains sites (Tubreoumya et al., 2024), le Burkina Faso, un pays sans accès à la mer et en plein cœur de l'Afrique de l'Ouest, fait face à une forte pression climatique : désertification, sécheresses fréquentes et importantes tensions autour des ressources en eau. De plus, l'économie burkinabè repose sur l'agriculture qui emploie près de 80% de la main-d'œuvre et constitue environ 30% du produit intérieur brut (INSD, 2021). Dans cette situation, les systèmes de pompage solaire photovoltaïque constituent une réponse appropriée pour favoriser l'accès à l'eau et se présente comme une option durable, notamment dans ces zones rurales.

### **2.1.1. Typologie des systèmes de pompage solaire**

#### **a) Pompage solaire direct sans stockage**

Ce genre de système est efficace quand il y a un ensoleillement suffisant ; la pompe est alimentée directement par l'énergie solaire capturée par les panneaux photovoltaïques.

##### **Avantages :**

- Coût d'investissement et de maintenance réduit ;
- Simplicité du système, avec moins de composants susceptibles de tomber en panne ;
- Ne dépend pas d'un approvisionnement en carburant aléatoire ou coûteux ;
- Pas de pollution ni de bruit ;
- Solution modulaire, facilement évolutive via l'ajout de modules et d'autres accessoires.

##### **Inconvénients :**

- Le pompage est limité aux heures d'ensoleillement.
- Pas de fonctionnement nocturne ou par temps très nuageux, sauf si un réservoir de stockage d'eau est prévu.

#### **b) Pompage solaire avec stockage**

Ce dispositif s'appuie sur des batteries pour emmagasiner l'énergie électrique générée par les panneaux solaires, permettant ainsi le fonctionnement de la pompe en cas d'absence d'ensoleillement.

##### **Avantages :**

- Permet le pompage en continu, y compris la nuit ou par temps couvert ;
- Plus adapté aux besoins domestiques ou aux services nécessitant une alimentation stable.

##### **Inconvénients :**

- Coût d'investissement plus élevé ;
- Durée de vie limitée des batteries, nécessitant des remplacements périodiques ;
- Gestion plus complexe du système (demande un entretien périodique ou permanent).

---

<sup>3</sup> Eau potable. En ligne]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water> . Consulté le: 3 octobre 2025.

<sup>4</sup> UN-Water, *Summary Progress Update 2021: SDG 6 — water and sanitation for all*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.unwater.org/publications/summary-progress-update-2021-sdg-6-water-and-sanitation-all> . Consulté le: 3 octobre 2025

### 2.1.2. Systèmes hybrides

Les systèmes hybrides intègrent l'énergie solaire à une autre forme d'énergie, telle que les générateurs électriques, le réseau électrique ou l'éolien. Ils assurent une continuité de service même en cas de manque d'ensoleillement ou de défaillance d'un élément.

#### Avantages :

- Fiabilité renforcée.
- Possibilité d'optimiser les coûts de fonctionnement selon les sources disponibles.

#### Inconvénients :

- Complexité du système et des opérations de maintenance ;
- Coût d'investissement plus élevé.

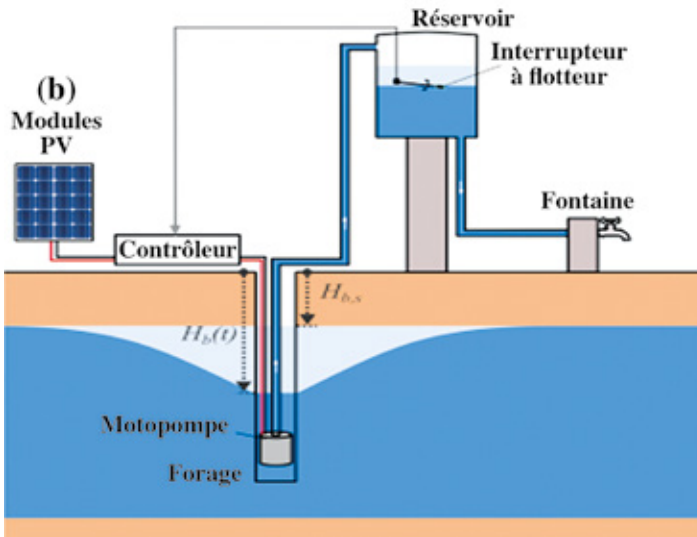


Figure 1: Schémas du principe d'une pompe immergées centrifuge

### 2.1.3. Technologies et domaine d'application spécifiques

#### a) Technologie

Les pompes à eau sont généralement classées selon leur principe de fonctionnement, soit de type volumétrique ou centrifuge. On distingue en outre deux manières de faire fonctionner les pompes, soit par aspiration ou soit par refoulement.

- Les pompes centrifuges sont très utilisées pour les applications avec énergies photovoltaïque parce que le moteur peut fournir une vitesse de rotation rapide à peu près constante. Ces pompes peuvent également s'adapter à de petits forages, ce qui permet de capter les nappes phréatiques profondes qui ont souvent un niveau d'eau dynamique entre 30 et 100m.
- Les pompes de type volumétrique incluent les pompes à vis, les pompes à paillettes, les pompes à piston, les pompes à diaphragme. Les deux derniers types sont utilisés dans les puits et les forages ayant une profondeur de plus de 100m.

## b) Domaines d'application

- **Maraîchage**

Le pompage solaire est largement utilisé pour les cultures maraîchères, notamment dans les basses terres et périmètres aménagés autour des points d'eau.

Exemples : tomates, oignons, choux, carottes, laitue.

- **Cultures de contre-saison**

Les systèmes permettent de produire hors saison des denrées destinées aux marchés locaux, augmentant les revenus des producteurs et la sécurité alimentaire.



Figure 2: culture contre-saison avec apport d'énergie solaire

### 2.1.4. Projets de pompage solaire réalisés au Burkina Faso

- Entre 2021 et 2022, le Global Green Growth Institute (GGGI) a permis l'installation de 50 kits d'irrigation solaire dans trois régions (Nord, Hauts-Bassins et Centre-Ouest). Ce projet « Systèmes de pompage d'irrigation solaire et mini-réseau solaire » est mis en œuvre en collaboration avec les Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement avec le soutien financier du Royaume de Danemark<sup>5</sup>.
- En 2023, GIZ Burkina Faso à travers son programme de développement de l'agriculture PDA visait à renforcer la performance des acteurs des chaînes de valeur du riz, du manioc et du soja. Cette initiative intégrait des pratiques de production agroécologiques et respectueuses de l'environnement (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2023).
- En 2001, lors de la sixième Journée Nationale du Paysan (JNP) tenue à Banfora, un Programme pilote a été lancé sous l'intitulé « Programme de développement de la petite irrigation villageoise »
- En 2021, le Programme Initiative pour le Renforcement de la Résilience par l'Irrigation au Nord du Niger (IRRINN) a permis l'installation de la petite irrigation personnalisée pour petites agricultures, financé par l'Union européenne dans le cadre du programme DeSIRA. IRRINN développe la petite irrigation innovante et personnalisée (en anglais

---

<sup>5</sup> Global Green Growth Institute, 45 solar pumps Installation in Burkina Faso. [En ligne]. Disponible sur: <https://gggi.org/45-solar-pumps-installation-in-burkina-faso/> Consulté le: 3 octobre 2025.

farmers lead irrigation) autour de Ouagadougou en début 2021. Le projet a d'abord testé de nombreuses techniques de petite irrigation privée telle que les forages à pompe immergée ou de surface, alimentée par un panneau solaire ou un groupe électrogène, les bandes aspersantes, le goutte-à-goutte, les petits bassins en béton (une technique utilisée au Sénégal) ou les puits à grand diamètre. Parmi toutes ces techniques, les forages avec pompes solaires immergées ont largement été plébiscités<sup>6</sup>.



Figure 3: Programme Initiative pour le Renforcement de la Résilience par l'Irrigation au Nord du Niger (IRRINN)

- En 2021, la société Buy-Us Solar a lancé au Burkina Faso un projet d'irrigation grâce à l'énergie solaire. Le fournisseur burkinabé de motopompes solaires espère contribuer au développement de l'agriculture irriguée dans ce pays du Sahel. « Réduire le temps de travail des agriculteurs tout en boostant leurs productions ». C'est l'objectif du projet « irriguer grâce au solaire », lancé récemment au Burkina Faso par la société Buy-Us Solar<sup>7</sup>.



Figure 4: Projet d'irrigation grâce à l'énergie solaire.

<sup>6</sup> IRRINN, Petite irrigation personnalisée pour petites agricultures. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.cirad.fr/les-actualites-du-cirad/actualites/2023/petite-irrigation-personnalisee-pour-petites-agricultures> Consulté le: 3 octobre 2025.

<sup>7</sup> Égypte et Afrique - BURKINA FASO : Buy-Us Solar lance un projet d'irrigation à l'énergie solaire. [En ligne]. Disponible sur: <https://africa.sis.gov.eg/fran%C3%A7ais/actualit%C3%A9s/actualit%C3%A9s-de-lafrique/burkina-faso-buy-us-solar-lance-un-projet-d-irrigation-%C3%A0-l-%C3%A9nergie-solaire/> Consulté le: 3 octobre 2025.

- En 2018, le projet Energie et Croissance Economique Durable de la Boucle du Mouhoun (ECED-Mouhoun), cofinancé par le Burkina Faso et le Canada, a fourni des kits solaires d'irrigation (motopompes + réservoirs) à des agriculteurs de la Boucle du Mouhoun. Ces derniers ont participé au choix et à l'installation des équipements, tout en bénéficiant de formations techniques et agricoles (oignon, gestion d'entreprise)<sup>8</sup>.



Figure 5: *Projet Energie et Croissance Economique Durable de la Boucle du Mouhoun (ECED-Mouhoun)*

Le pompage solaire se positionne comme une solution clé pour le développement rural durable au Burkina Faso. En dépit des obstacles techniques et financiers, les résultats positifs des projets expérimentaux et l'engagement renforcé des partenaires de développement plaident en faveur d'une extension à grande échelle.

## 2.2. Utilisation des énergies renouvelables dans l'agriculture

L'utilisation des énergies renouvelables dans le secteur agricole est une tendance croissante qui vise à réduire la dépendance aux combustibles fossiles et à diminuer l'empreinte carbone. Les moteurs thermiques, qui sont couramment utilisés pour diverses applications agricoles telles que le pompage d'eau, le transport et les machines agricoles, peuvent bénéficier de l'intégration de sources d'énergie renouvelables. L'usage d'énergies renouvelables contribue à une diminution notable des émissions de gaz à effet de serre.

### 2.2.1. Types d'énergies renouvelables

#### a) Biomasse

La biomasse est une source d'énergie renouvelable qui peut être utilisée pour alimenter des moteurs thermiques. Les résidus agricoles, comme les tiges de maïs ou les coques de noix, peuvent être convertis en biocarburants tels que le biodiesel ou l'éthanol. Ces biocarburants peuvent ensuite être utilisés dans des moteurs modifiés pour fonctionner avec

<sup>8</sup> Burkina Faso: Projet ECED-Mouhoun, de l'énergie solaire pour changer la vie en milieu rurale. [En ligne]. Disponible sur: [https://maximfortin.com/publication/faso\\_environnement/faso\\_environnement.pdf](https://maximfortin.com/publication/faso_environnement/faso_environnement.pdf) Consulté le: 3 octobre 2025.

ces types de carburants. Des études montrent que l'utilisation de biodiesel peut réduire les émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 78 % par rapport au diesel conventionnel<sup>9</sup>.

### **b) Énergie solaire**

L'énergie solaire peut également être intégrée dans les systèmes agricoles via des panneaux solaires qui alimentent des systèmes électriques pour faire fonctionner des moteurs thermiques. Par exemple, des systèmes hybrides combinant énergie solaire et moteurs à combustion interne ont été développés pour optimiser la consommation d'énergie tout en réduisant les coûts opérationnels.

### **c) Énergie éolienne**

Bien que moins courante, l'énergie éolienne peut également jouer un rôle dans l'alimentation des équipements agricoles. Les turbines éoliennes peuvent produire de l'électricité qui alimente directement les moteurs électriques ou recharge des batteries utilisées pour faire fonctionner des moteurs thermiques.

## **2.2.2. Avantages de l'application des énergies renouvelables dans l'agriculture**

L'adoption des énergies renouvelables dans le secteur agricole offre une myriade d'avantages tangibles qui transforment non seulement la manière dont les exploitations fonctionnent, mais aussi leur empreinte écologique. En optant pour des solutions énergétiques durables, les agriculteurs peuvent non seulement réduire leurs coûts opérationnels, mais également renforcer leur indépendance énergétique.

### **a) Réduction des coûts énergétiques pour les agriculteurs**

En intégrant des systèmes solaires ou éoliens, les exploitations agricoles peuvent considérablement diminuer leur facture énergétique. Prenons par exemple une ferme laitière qui utilise l'énergie solaire pour alimenter ses systèmes de refroidissement et ses équipements électriques. Grâce à cette technologie, elle pourrait économiser jusqu'à 30 % sur ses dépenses énergétiques annuelles<sup>10</sup>.

### **b) Impact positif sur l'environnement agricole**

L'usage d'énergies renouvelables contribue à une diminution notable des émissions de gaz à effet de serre. En remplaçant les sources d'énergie fossiles par du solaire ou de la biomasse, les exploitants participent activement à la lutte contre le changement climatique. Un maraîcher utilisant un système de chauffage par biomasse pour ses serres réduit ainsi son empreinte carbone tout en optimisant sa production grâce à une chaleur constante et respectueuse de l'environnement.

---

<sup>9</sup> Alternative Fuels Data Center: Biodiesel Benefits. [En ligne]. Disponible sur: <https://afdc.energy.gov/fuels/biodiesel-benefits> Consulté le: 3 octobre 2025.

<sup>10</sup> France renouvelables, Énergies renouvelables : application dans le domaine agricole. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.france-renouvelables.fr/guide-energies-renouvelables/energies-renouvelables-application-domaine-agricole/> Consulté le: 3 octobre 2025.

### **c) Amélioration de l'autonomie énergétique des exploitations agricoles**

Les fermes équipées de technologies renouvelables gagnent en autonomie en produisant leur propre énergie. Cela se traduit par une résilience accrue face aux fluctuations du marché énergétique et aux interruptions potentielles du réseau électrique. Une exploitation viticole équipée d'éoliennes et de panneaux solaires peut ainsi assurer le fonctionnement continu de ses installations même lors d'événements climatiques extrêmes. L'interaction harmonieuse entre agriculture et énergies renouvelables ouvre donc la voie vers un avenir plus durable et économiquement viable. Les bénéfices sont nombreux : économies financières, préservation environnementale et indépendance énergétique renforcée.

#### **2.2.3. Défis et précautions liés à l'utilisation des énergies renouvelables en agriculture**

L'adoption des énergies renouvelables dans le secteur agricole, bien que prometteuse, n'est pas exempte de défis. Les agriculteurs doivent naviguer dans un paysage complexe d'investissements initiaux souvent substantiels. En effet, l'installation de panneaux solaires ou d'éoliennes nécessite des capitaux importants. Comment alors s'assurer que ces investissements se révèlent économiquement viables sur le long terme ? La rentabilité économique devient un enjeu crucial, nécessitant une planification rigoureuse et une analyse approfondie des coûts et bénéfices potentiels.

#### **a) Intégration technologique et maintenance des systèmes**

L'intégration des technologies renouvelables dans les infrastructures agricoles existantes peut également poser des problèmes. Les agriculteurs doivent veiller à ce que les nouvelles installations s'harmonisent avec leurs équipements actuels sans perturber leur production quotidienne. La maintenance régulière de ces systèmes est essentielle pour garantir leur efficacité et leur durabilité. Un entretien inadéquat pourrait entraîner des pannes coûteuses ou même compromettre la sécurité de l'exploitation.

#### **b) Réglementations et subventions dans le secteur agricole**

Les réglementations en matière d'énergie renouvelable sont en constante évolution, ajoutant une couche supplémentaire de complexité pour les agriculteurs qui souhaitent adopter ces technologies. Il est impératif qu'ils se tiennent informés des lois locales, nationales et internationales qui pourraient affecter leurs projets énergétiques. Par ailleurs, bien que diverses subventions soient disponibles pour encourager la transition énergétique, leur accès peut être fastidieux et exige une compréhension précise des critères d'éligibilité.

En somme, bien que les énergies renouvelables offrent un potentiel immense pour transformer le secteur agricole vers un modèle plus durable, elles requièrent une approche réfléchie et stratégique pour surmonter les obstacles inhérents à leur mise en œuvre.

#### **c) Défis**

Malgré ces avantages, plusieurs défis subsistent quant à l'adoption généralisée des énergies renouvelables dans les moteurs thermiques :

- **Coûts initiaux élevés** : l'installation de systèmes basés sur les énergies renouvelables peut nécessiter un investissement initial important.
- **Infrastructure limitée** : dans certaines régions rurales, l'infrastructure nécessaire pour soutenir ces technologies est insuffisante.

- **Variabilité de la production** : les sources d'énergie renouvelable comme le solaire et l'éolien dépendent fortement des conditions météorologiques, ce qui peut affecter leur fiabilité.

En conclusion, l'intégration des énergies renouvelables dans les moteurs thermiques utilisés en agriculture présente un potentiel significatif pour améliorer la durabilité et réduire les coûts énergétiques, bien qu'il faille surmonter certains obstacles techniques et économiques pour une adoption plus large.

### 2.3. Valorisation énergétique des déchets agricoles

Toute activité humaine engendre des produits qui, tôt ou tard, se muent en déchets ou en deviennent la source. C'est le cas des activités agricoles qui à l'instar des produits, engendrent des tonnes de déchets à chaque fin de récolte. Ces déchets constituent d'une part, une menace pour l'environnement, mais d'autres parts, ils se présentent comme une opportunité à travers sa valorisation.

La valorisation énergétique des déchets agricoles est une attitude positive qui permet de recueillir l'énergie obtenue après oxydation du combustible. La quantité du potentiel énergétique contenue dans les résidus agricoles dépend du pouvoir calorifique inférieur (PCI) de celui-ci. Le PCI de la plupart des résidus agricoles est compris entre 16 et 20 MJ/kg<sup>11</sup>. Selon les données trouvées dans la littérature, il est de 17,3 MJ/kg pour les balles de riz et 17,2 MJ/kg pour les tiges de cotonnier (Barry, 2023).

Le choix d'une voie de conversion dépend du type et de la quantité de déchets disponibles, de la forme d'énergie finale souhaitée, des conditions économiques et environnementales. Les méthodes de conversion de ces déchets en énergie sont nombreuses, tant les sources et les procédés sont divers et variés. On passe de la simple combustion du déchet (la voie la plus simple et la plus répandue) à des procédés nécessitant de nombreuses étapes de transformation afin d'atteindre le produit énergétique final. On recense dans la littérature deux grands groupes de méthodes de valorisation énergétique des déchets agricoles : les processus thermochimiques (voie sèche) et les processus biochimiques (voie humide). Chacune est utilisée pour un type de déchet agricole approprié et conduit à un produit énergétique spécifique.

#### 2.3.1 Procédés de valorisation par voie thermochimique

La valorisation des déchets par voie thermochimique est un processus de reformage chimique à haute température qui coupe les liaisons de la matière organique et transforme ses intermédiaires en charbon, gaz de synthèse et bio-huile hautement oxygénée<sup>12</sup>. Il existe quatre principaux procédés thermochimiques de valorisation énergétique des déchets : la pyrolyse, la gazéification, la combustion et la liquéfaction thermochimique.

Ce procédé de conversion énergétique des déchets s'est de plus en plus développé ces dernières années.

---

<sup>11</sup> FNADE, Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement, La valorisation énergétique des déchets [En ligne]. Disponible sur: <https://www.fnade.org/fr/produire-matieres-energie/valorisation-energetique> . Consulté le: 3 octobre 2025.

<sup>12</sup> « Belkadi, M », EMSE, 2009.

**La pyrolyse** : par convention, la technique de pyrolyse est définie comme la décomposition thermique des déchets sous l'action de la chaleur, en absence totale ou en quantité très faible, d'oxygène (d'air). Cette technique permet de valoriser et de décomposer la matière organique par le biais de la chaleur (et non par le feu) en énergie. Il résulte de la pyrolyse de biomasse, des produits comme : une fraction de gaz composée de H<sub>2</sub>, de CO, de CO<sub>2</sub> (hydrocarbures légers) ; une fraction liquide (huiles pyrolytiques synthétisables) et celle de résidus solides (char composé fortement carboné). Les différents produits cités ci-dessus, sont obtenus en fonction des conditions de température, de vitesse de chauffage, de temps de séjour, de nature de l'échantillon et du type d'outil expérimental de pyrolyse utilisé. Néanmoins deux types de pyrolyse existent, la pyrolyse lente et celle rapide ou flash. La pyrolyse lente, elle s'effectue à basse température (400 – 500 °C) et avec un temps de chauffage long. Le produit obtenu de cette réaction de dégradation de la biomasse est majoritairement constitué de solide.

Pour ce qui est de la pyrolyse rapide ou flash, elle nécessite une température élevée (température >700 °C) et un temps de résidence assez court (Bridgwater, 1980). La production de gaz de synthèse « syngas » est alors favorisée. Les cinétiques de décomposition, les transferts de chaleur et de matières et les transitions de phases sont les facteurs déterminants de la pyrolyse flash.

La modification des conditions expérimentales (température, temps de séjour, vitesse de chauffage, ...) conduit préférentiellement à la formation d'un type de produit de pyrolyse (liquide, gaz, et char). Ainsi, les paramètres expérimentaux de pyrolyse sont ajustés pour satisfaire à l'exigence compétitive du produit final. Les normes de conduite préliminaires pour le chauffage lors de la pyrolyse sont les suivantes :

- afin de maximiser la production de char, on utilise une faible vitesse de chauffage (< 0,01 à 2,0 °C/s), une faible température (300-450 °C) et un long temps de séjour.
- pour maximiser le rendement liquide, un taux élevé du chauffage, une température de pyrolyse modérée (450-600 °C) et un court temps de séjour sont utilisés.
- et pour maximiser la production des gaz, on utilise une vitesse de chauffage modérée, une température de pyrolyse élevée (700-900 °C) et un long temps de séjour.

**La gazéification** d'un déchet résulte d'un processus thermochimique s'opérant en deux étapes : une étape de pyrolyse suivie d'une étape de gazéification. Ces deux étapes peuvent être réalisées dans la même enceinte thermique ou dans deux réacteurs séparés. L'étape de pyrolyse produit des matières volatiles sous forme d'hydrocarbures gazeux (goudrons) et du coke, essentiellement constitué de carbone fixe. Les hydrocarbures et le carbone fixe sont convertis en gaz combustible (CO, H<sub>2</sub>); ainsi dans la seconde étape dite gazéification de la réaction thermochimique, l'opération continue en présence d'un agent gazeux (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O...). Les procédés actuels de gazéification des déchets visent essentiellement à la destruction thermique de ces déchets avec la valorisation du contenu énergétique afin de produire des gaz de synthèse considérés comme matière première pour l'industrie chimique. Le PCI du gaz combustible des produits de gazéification, dépend du type de déchet traité, mais surtout des conditions expérimentales de la gazéification.

**L'incinération ou combustion** : se montre comme étant une technique permettant de traiter de grandes quantités de déchets pour réduire sensiblement le volume de ces déchets. Néanmoins, elle ne se limite pas tout simplement à la réduction des déchets en

cendres, mais le procédé d'incinération prend en compte les aspects de valorisation telle que la récupération d'énergie sous forme d'eau chaude, la production d'énergie sous forme d'électricité et la valorisation de certains résidus d'incinération (Angelidaki, 1994). En effet, les rejets de polluants associés à cette technique font l'objet d'une attention particulière car ils présentent un danger pour la santé.

**La liquéfaction** thermochimique convertit la biomasse en des huiles plus légères (bio-huiles), elle se déroule à grande pression (5 à 20 MPa) et sous une basse température (250 à 350°C), avec l'utilisation d'un catalyseur<sup>13</sup>.

### **2.3.2. Procédés de valorisation énergétiques par voie biochimique**

Les voies biochimiques regroupent trois ensembles de décomposition de la biomasse par l'action bactérienne (digestion anaérobie) :

- l'action bactérienne de la biomasse humide en l'absence d'air (exemple des algues), elle permet de produire du méthane ;
- la fermentation alcoolique ;
- l'extraction d'huiles végétales conduisant à l'obtention d'esters qui par une succession de réactions chimiques, aboutissent à la production d'Ethanol, de Méthanol et d'EthylTertio-Butyl-Ether (ETBE).

### **2.3.3 Digestion anaérobie**

La digestion anaérobie encore appelée fermentation méthanique, elle permet la transformation de la matière organique, par le biais d'enzymes ou de micro-organismes en méthane, en gaz, en additifs de carburants et en compost. Cette transformation de la biomasse s'effectue en l'absence d'oxygène. La méthanisation permet d'éliminer le polluant organique tout en consommant peu d'énergie, en produisant peu de boues et en générant une énergie renouvelable : le biogaz. Ce processus peut être résumé en quatre phases de dégradation : hydrolyse, acidogénèse, acétogénèse, et méthanogénèse (Angelidaki, Ahring, 1993).

**Hydrolyse** : cette étape correspond à la dégradation des macromolécules organiques (protéines, lipides, polysaccharides, ...) en monomères (acide aminé, acide gras, oses...). Ce sont les bactéries dites hydrolytiques qui vont permettre de casser des structures organiques complexes en libérant des enzymes (protéases, lipases, cellulases...). Cette étape est déterminante pour la suite de la fermentation, car seules les molécules simples seront bio-disponibles pour la suite du traitement.

**Acidogénèse** : les monomères sont fermentés principalement en acide gras volatils (AGV), en alcools, en H<sub>2</sub> et en CO<sub>2</sub>. Les bactéries responsables de cette étape sont nombreuses, on les appelle les bactéries fermentaires.

---

<sup>13</sup> « Belkadi, M », *EMSE*, 2009.

**Acétogénèse** : dans cette étape, une grande partie des acides gras volatils et des alcools est assimilée par les bactéries acétogènes autotrophes pour former de l'acide acétique ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Une autre partie est convertie en hydrogène et dioxyde de carbone.

**Méthanogénèse** : il y a deux voies de production du méthane :

- à environ 70 % par les bactéries méthanogènes acétoclastes ; dans ce cas, le méthane est produit à partir de l'acétate selon la formule  $3\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CH}_4 \rightarrow 3\text{CO}_2$  ;
  - à environ 30 % par les bactéries méthanogènes hydrogénophiles ; le méthane correspondant est produit à partir du dioxyde de carbone et de l'hydrogène,  $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .
- Les principaux facteurs physico-chimiques qui affectent le procédé de digestion anaérobie sont le pH, la température et le potentiel d'oxydoréduction. Le pH optimum de la digestion anaérobie se situe autour de la neutralité. Toutefois, la méthanisation peut se produire dans des milieux légèrement acides ou alcalins. L'activité de l'ensemble de l'étape méthanogène est étroitement liée à la température. Ainsi, deux plages de températures optimales peuvent être définies : la zone mésophile (autour de 35 °C) et la zone thermophile (entre 55-60 °C) avec une décroissance de l'activité de part et d'autre de ces températures.

La valorisation énergétique des déchets vise à améliorer l'approvisionnement énergétique du monde rural en convertissant ces derniers en chaleur et/ou électricité. Il s'agit spécifiquement de :

- valoriser les déchets agricoles en combustible de cuisson propre ;
- lutter contre le faible accès à l'énergie et garantir une sécurité énergétique durable ;
- utiliser efficacement les ressources naturelles disponibles et essentielles pour assurer une croissance meilleure aux populations.

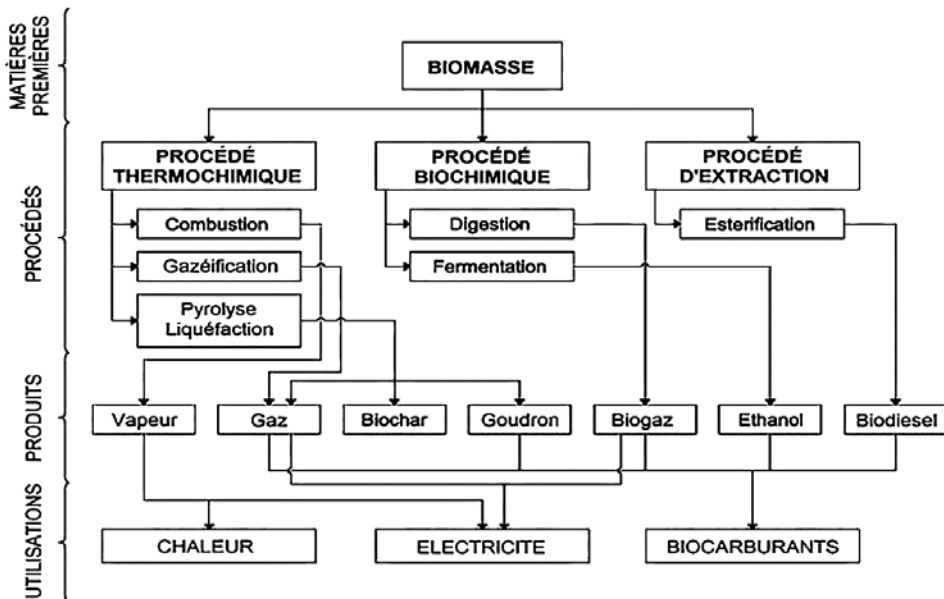


Figure 6: Classification de la valorisation de la biomasse énergétique

### **2.3.4 Production de résidus agricoles au Burkina Faso**

Dans le langage agricole et particulièrement celui de la recherche, « les résidus agricoles » désignent les parties fibreuses des céréales, de la canne à sucre, des racines et tubercules, des fruits secs, etc. Ils ont en commun le fait d'être constitués des parties des plantes non consommées par l'homme après les récoltes mais aussi d'avoir une faible valeur alimentaire pour les animaux. En effet, ils sont coproduits par les activités agricoles (dans les parcelles cultivées) et industrielles associées (dans les industries agro-alimentaires). Ils sont ainsi générés en grandes quantités et sans surcoûts de production, partout où il existe de l'activité agricole. Leur valorisation, sous forme d'électricité par exemple, permettrait le développement d'une production d'énergie décentralisée et rurale tout en réduisant la dépendance énergétique, les dépenses et les émissions de gaz à effet de serre liées à l'importation et à l'utilisation de combustibles fossiles.

Pour estimer la disponibilité en termes de quantités des résidus agricoles, des facteurs de conversion des grains en résidus sont utilisés. Pour les pays pour lesquels les facteurs de conversion sont déjà disponibles, ceux-ci sont appliqués pour estimer les résidus agricoles disponibles. Pour ceux pour lesquels ils ne sont pas disponibles les facteurs appliqués dans les pays subsahariens en général sont utilisés.

Le potentiel en résidus agricoles dépend des zones de cultures, des variétés de cultures et de la pluviométrie. Au Burkina Faso, l'ensemble des résidus agricoles est d'environ 8 millions de tonnes en 2018. Ce potentiel est formé par ordre de dominance, de 51 % de tiges de sorgho, 37 % de tiges et rafles de maïs, 11 % de tiges de cotonnier, et d'une faible proportion de coques d'arachide et de balles de riz (Ministère de l'Agriculture, 2018). De ce potentiel, on note que la part mobilisable pour la bioénergie dans le contexte burkinabè se résume aux résidus peu valorisés tels que les tiges de cotonnier et les balles de riz.

Il faut noter qu'au Burkina Faso, peu de travaux sont fait dans l'optique de quantifier la part des résidus agricoles qui devrait être réservée aux besoins agricoles avant d'estimer la disponibilité des résidus agricoles pour une valorisation énergétique. Pour une meilleure prise en compte des résidus de récoltes dans les « nouvelles stratégies énergétiques » recommande que les usages des résidus de culture soient recensés et caractérisés en termes de principes agronomiques pour la conservation des sols et l'alimentation du cheptel. Cette compréhension des besoins agricoles en résidus conduirait à bien distinguer différents types de résidus et différents contextes de production agricole et d'élevage.

Les résidus de légumes, notamment d'épluchures (de concombre, de courgette, d'aubergine, d'oignon bulbe et de pomme de terre) et de feuilles (de chou, d'oignon, de laitue) impropres à la consommation humaine et souvent abandonnés non loin des restaurants peuvent être récoltés pour qu'ils servent de substrats pour une valorisation énergétique par biométhanisation (Traore, 2016). Plusieurs études positionnent la biomasse comme une ressource énergétique adaptée aux systèmes de production d'énergie en sites isolés (Rutz, Janssen, 2012). La biomasse ligno-cellulosique qui peut être utilisée pour la production d'énergie inclut les résidus agricoles et de transformation agroalimentaire (balles de riz, coque d'arachide, tige de coton, rafle de maïs...) (Thornley, 2006).

La diversité de cette ressource corrélée aux nombreux développements technologiques de ces dernières années offre l'avantage d'offrir des services énergétiques diversifiés (chaleur, électricité, biocarburant...) (Dasappa, 2011). Néanmoins, en raison de la dispersion géographique de la biomasse, elle nécessite la mise en place de bonnes stratégies de gestion des approvisionnements pour assurer la continuité de la fourniture d'énergie (Shaaban, Petinrin, 2014).

### 3. Culture sous serre et énergie renouvelable

En ce qui concerne l'état des lieux des travaux de recherche en matière d'énergie renouvelable en appui aux réalisations des activités agricoles et de sécurité alimentaire en lien avec le développement durable au Burkina Faso les cultures sous serre sont à considérer.

Les serres sont des structures gonflées recouvertes d'un matériau transparent dans lesquelles les plantes sont cultivées dans des conditions d'environnement contrôlé. La culture en serre ainsi que d'autres modes de culture en environnement contrôlé ont été développés essentiellement pour créer des microclimats favorables, qui favorisent la production de cultures tout au long de l'année ou d'une partie de l'année, selon les besoins (Incrocci, 2020). Au Burkina Faso, depuis 2020, l'association BELWET a intensifié la promotion et la divulgation des techniques de cultures sous-serres. Pour se faire le site Agrosylvopastoral de BELWET situé dans la commune de Dapelgo est ciblé pour un essai pilote<sup>14</sup>. Dans la même lancée Adjaratou Sawadogo, une entrepreneure dans l'agro-business a montré qu'avec 100 m<sup>2</sup>, la culture hors-sol et sous-serre permet d'avoir les rendements d'un hectare sur sol. Cependant, les publications scientifiques vulgarisant les cultures sous serre au Burkina Faso, fait défaut dans la littérature. Alors qu'une meilleure maîtrise de la technologie nécessite un développement des compétences sur les technologies de refroidissement de la serre qui sont : la ventilation naturelle, le refroidissement par évaporation et ombrage, le refroidissement radiatif, les systèmes utilisant les échangeurs de chaleurs et les déshydratants (Ghoulem 2019; Zou, 2023; Soussi, 2022). Les besoins en énergie d'une serre agricole varie entre 2 à 260 selon la région, le type d'utilisation de plante et de la serre elle-même (La Notte, 2020). Les énergies renouvelables peuvent jouer un rôle important dans la réduction des gaz à effet de serres lors des cultures sous serre. Par exemple Nikolić (2025) ont montré qu'avec un système photovoltaïque et une pompe à chaleur géothermique (utiliser pour le chauffage et le refroidissements), il est possible de réaliser des économies d'énergie annuelle de 6,87 à 101,77% avec une orientation optimale de l'angle azimutal de la serre solaire. Ce concept de serres solaires sans émission de gaz à effet de serre coûterait environ 19326 € pour une superficie de 126,88 m<sup>2</sup> avec un retour sur investissement de 8,63 ans.

Dans les zones semi-arides, comme le sahel les énergies renouvelables sont nécessaires pour le processus de refroidissements et d'irrigation (Bundschuh, 2017). Plusieurs études ont examiné la possibilité d'intégrer des systèmes photovoltaïques connectées au réseau ou hors réseau à la structure de la serre, en supposant différents angles de couverture du toit, de technologies de cellules solaires et de dispositions des modules. Cependant pour être plus bénéfique, en plus de l'utilisation des énergies renouvelable l'évaluation de nouveaux matériaux de revêtement pour la couverture des serres et la ventilation naturelle en fonction du type de climat prenant en compte les conditions agronomiques est nécessaire (Kumar, 2009).

---

<sup>14</sup> BELWET, *Les cultures sous-serres* (En ligne) : <https://www.belwet.org/les-cultures-sous-serres/>

### **3.1. Configuration ou conception de la serre sur les performances climatiques et agronomique**

La conception de la structure de la serre devrait prendre en compte les extrêmes climatiques. Pour avoir une structure durable, Brochier et al. (2017) montrent que des tunnels galvanisés peuvent résister à des vitesses de vent allant jusqu'à 120 km/h et seraient plus durable que les structure en bois. Il ajoute aussi que la performance de la serre est affectée par d'autres paramètres à savoir la température, l'humidité. Selon les régions, les paramètres tels que les matériaux de revêtement, la forme et l'orientation de la serre et le renouvellement du taux d'air peuvent affecter les conditions climatiques dans la serre et le cout (Choab, 2021). Pour les région tropicales et sahélienne, la forme « quonset » serait la mieux adaptée car elle reçoit moins de rayon solaire (Odesola, 2014) comparé à la forme irrégulière. En ce qui concerne l'orientation de la toiture des serres individuelles, l'orientation Nord-Sud est conseillée pour des zones qui ont une altitude en dessous de 40°N car la hauteur du soleil est beaucoup plus importante (Hosseini, 2024).

### **3.2. Utilisation des énergies renouvelables pour les cultures sous serre**

Les énergies renouvelables interviennent essentiellement dans le chauffage et le refroidissement de la serre selon la région et également dans l'irrigation. A cet effet, les besoins en énergie dépendent des paramètres tels que les propriétés thermique matériaux de construction de la serre, du sol, la vitesse d'entrer de l'air, la taille de la serre, l'indice moyen de surface foliaire, la longueur caractéristique des feuilles, la chaleur latente de vaporisation de l'eau etc. En considérant les équations de chaleur et de transferts de masse, Hosseini et al., (2024) montrent que l'évolution des besoins en énergie pour le refroidissement ou le chauffage de la serre dépend des périodes de l'année et que les régions chaudes et arides consomment moins d'énergie pour le chauffage et le refroidissent mais ont besoin d'assez d'eau avec moins d'investissement comparer aux zones froides et sèches, chaudes et humides<sup>15</sup>.

## **4. Impact des énergies renouvelables sur la conservation des produits agricoles au Burkina Faso**

Au Burkina Faso, où l'agriculture représente 32% du PIB<sup>16</sup>, les pertes post-récolte atteignent des niveaux alarmants. Selon une étude récente de la FAO (2023), 35 à 45% des productions maraîchères et céréalières se dégradent avant consommation, principalement en raison de méthodes de conservation inadéquates. Cette situation accentue l'insécurité alimentaire qui touche 3,5 million de Burkinabè (WFP-FAO, 2023). Face à ce constat, les énergies renouvelables émergent comme une solution prometteuse pour moderniser les techniques de conservation tout en respectant les spécificités locale.

---

<sup>15</sup> Burkina Faso Vue d'ensemble », World Bank. Consulté le: 3 octobre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.banquemonddiale.org/fr/country/burkinafaso/overview>

<sup>16</sup> « Burkina Faso Vue d'ensemble », World Bank. Consulté le: 3 octobre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.banquemonddiale.org/fr/country/burkinafaso/overview>

### 4.1. Séchage solaire

Les séchoirs solaires modernes représentent une avancée majeure par rapport aux techniques traditionnelles. Une étude comparative menée par le CIRAD (2022) démontre que ces systèmes réduisent le temps de séchage de 60% tout en préservant 30% de nutriments supplémentaires. Le projet «SolarDry» piloté par l'ONG Practical Action (2023) dans la région des Hauts-Bassins a équipé 150 productrices de mangues de séchoirs hybrides, permettant une augmentation de 25% de leurs revenus. Ces équipements, d'un coût moyen de 200 000 FCFA, sont amortis en deux campagnes agricoles selon les calculs du Ministère de l'Agriculture (2023).

### 4.2. Réfrigération solaire

L'introduction de chambres froides solaires a révolutionné la conservation des produits périssables. Le Centre National de Recherche Scientifique et Technologique (CNRST, 2023) a testé un modèle de 20 m<sup>3</sup> consommant seulement 4kWh/jour, capable de maintenir une température stable à 4°C. Installé dans le marché de Ouagadougou, ce système a réduit de 80% les pertes de produits maraîchers (données Mairie de Ouagadougou, 2023). La start-up burkinabè «FrigoSol» a développé aussi des unités mobiles adaptées aux zones rurales, avec un taux d'adoption de 70% parmi les coopératives test (rapport d'activité 2023).

### 4.3. Défis persistants et solutions innovantes

Malgré ces progrès, des obstacles subsistent. La Banque Africaine de Développement (2023) identifie trois défis majeurs:

- i. l'accès au financement (taux d'intérêt moyen de 12%),
- ii. la maintenance technique (30% des équipements hors service après 2 ans),
- iii. l'adaptation culturelle.

Des solutions émergent, comme le système de location-vente développé par la société «PayAgri Solar» (0% d'intérêt avec remboursement en nature), ou les formations hybrides combinant savoirs traditionnels et techniques modernes (projet UE-ACP, 2023).

Les projections du Ministère de l'Énergie (2023) prévoient une adoption à grande échelle de ces technologies:

- 50% des coopératives équipées en séchoirs solaires d'ici 2025
- Réduction de 50% des pertes post-récolte d'ici 2030
- Création de 10 000 emplois verts dans le secteur

La synergie entre énergies renouvelables et conservation agricole au Burkina Faso illustre parfaitement l'adage «penser global, agir local». Comme le souligne le Dr. Kabré dans sa thèse (2023): «Ces innovations technologiques ne remplacent pas les savoirs traditionnels, mais les complètent pour créer des solutions véritablement durables». L'enjeu désormais est de passer du stade pilote à la généralisation, afin que ces avancées profitent à l'ensemble de la population rurale.

#### **4. 5. Revue de littérature sur les travaux de recherche sur la conservation des produits agricoles en utilisant l'énergie solaire**

La conservation des produits issus de la récolte est un défi majeur pour les agriculteurs, notamment dans les régions où l'accès à l'électricité est limité ou inexistant. Pour répondre à cette problématique, l'utilisation de chambres froides et de réfrigérateurs fonctionnant à l'énergie solaire représente une solution innovante et durable. Ces équipements, alimentés par des panneaux photovoltaïques, permettent de maintenir une température optimale pour préserver la qualité des denrées agricoles, qu'il s'agisse de fruits, de légumes, de céréales ou de produits laitiers.

En exploitant l'énergie solaire, ces systèmes de conservation réduisent considérablement les coûts énergétiques tout en minimisant l'impact environnemental. Ils sont particulièrement adaptés aux zones rurales et isolées, où ils contribuent à limiter les pertes post-récolte, souvent estimées à 30 % de la production mondiale. De plus, cette technologie favorise l'autonomie des agriculteurs, qui ne dépendent plus des réseaux électriques traditionnels ou des générateurs au diesel, coûteux et polluants.

En prolongeant la durée de conservation des produits, les chambres froides solaires permettent également aux agriculteurs de mieux gérer leur stock, de vendre leurs récoltes à des prix plus stables et d'approvisionner les marchés locaux de manière régulière. Cette approche durable renforce la résilience des communautés agricoles face aux défis climatiques et économiques, tout en participant à la transition vers une agriculture plus respectueuse de l'environnement. Ainsi, l'intégration de l'énergie solaire dans la chaîne de conservation des produits agricoles ouvre la voie à une sécurité alimentaire renforcée et à un avenir plus vert.

Le Burkina Faso, pays sahélien où l'agriculture joue un rôle central dans l'économie et la sécurité alimentaire, a vu émerger de nombreux chercheurs et innovateurs qui ont développé des modèles de systèmes de conservation des produits issus des récoltes à travers le séchage solaire. Ces travaux sont essentiels pour réduire les pertes post-récolte, améliorer la qualité des produits et augmenter les revenus des agriculteurs. Voici une présentation détaillée de ces chercheurs et de leurs contributions, accompagnée des références des articles scientifiques ou des rapports pertinents :

Dr. Hamidou Traoré : Spécialiste en technologies post-récolte, le Dr. Traoré a développé des systèmes de séchage solaire pour les produits agricoles, notamment les fruits et les légumes. Ses modèles, simples et économiques, sont largement adoptés par les coopératives agricoles. Ils permettent de réduire les pertes tout en préservant la qualité nutritionnelle des produits. Ses séchoirs solaires sont particulièrement adaptés aux petits exploitants agricoles (Traoré, 2020).

M. Jean-Baptiste Ilboudo : Ingénieur agronome et entrepreneur, M. Ilboudo a fondé une entreprise spécialisée dans la fabrication de séchoirs solaires pour les produits agricoles. Ses modèles, conçus pour être accessibles aux petits producteurs, ont permis de réduire les pertes post-récolte et d'améliorer la qualité des produits séchés, comme les mangues et les tomates. Ses séchoirs sont aujourd'hui utilisés dans plusieurs régions du Burkina Faso (Ilboudo, 2018).

Dr. Mathieu Ouédraogo : Chercheur en énergies renouvelables, le Dr. Ouédraogo a travaillé sur l'intégration de l'énergie solaire dans les systèmes de conservation. Il a collaboré avec des ingénieurs pour concevoir des séchoirs solaires hybrides, utilisant à la fois

l'énergie solaire et la biomasse. Ses innovations sont particulièrement adaptées aux zones rurales, où l'accès à l'électricité est limité (Ouédraogo, 2016).

M. Souleymane Ouattara : Innovateur et fondateur de «Green Tech Africa», M. Ouattara a conçu des systèmes de séchage solaire modulaires utilisant des matériaux locaux. Ses modèles, combinant isolation thermique et ventilation naturelle, sont utilisés pour conserver les céréales et les légumineuses. Ses innovations sont particulièrement adaptées aux petits exploitants agricoles (Ouattara, 2019).

Dr. Alimata Traoré : Chercheuse en nutrition et technologie alimentaire, le Dr. Traoré a développé des techniques de transformation et de conservation des produits locaux, tels que le moringa et le baobab, à travers le séchage solaire. Ses travaux ont permis de créer des produits à longue durée de conservation, tout en préservant leurs propriétés nutritionnelles. Elle a également formé de nombreuses femmes rurales à ces techniques, contribuant ainsi à leur autonomisation économique (Traoré, 2017).

M. Boubacar Diallo : Ingénieur en énergie renouvelable, M. Diallo a développé des systèmes de séchage solaire pour les petits exploitants agricoles. Ses modèles, compacts et abordables, sont utilisés pour conserver les produits laitiers et les légumes dans les zones rurales. Ses innovations ont permis de réduire les pertes post-récolte et d'améliorer les revenus des agriculteurs (Diallo, 2020).

Dr. Issa Ouédraogo : Chercheur en agroéconomie, le Dr. Ouédraogo a travaillé sur des modèles de séchage solaire communautaire pour les céréales. Ses travaux ont permis de créer des banques de céréales gérées par les communautés locales, réduisant ainsi les pertes et améliorant la sécurité alimentaire. Ses modèles sont aujourd'hui utilisés dans plusieurs régions du Burkina Faso (Ouédraogo, 2016) [46].

Mme Aïssata Sawadogo : Ingénieure en génie rural, Mme Sawadogo a développé des systèmes de séchage solaire pour les produits maraîchers, utilisant des techniques de refroidissement passif. Ses modèles, basés sur l'utilisation de matériaux locaux, sont particulièrement adaptés aux petits exploitants agricoles. Elle a également formé de nombreux agriculteurs à ces techniques (Sawadogo, 2017).

Dr. Boureima Ouédraogo : Chercheur en agronomie, le Dr. Ouédraogo a travaillé sur des techniques de séchage solaire pour la conservation des semences. Ses travaux ont permis de développer des méthodes de stockage des semences résistantes aux insectes et à l'humidité. Ses innovations sont aujourd'hui utilisées par de nombreux agriculteurs pour préserver la qualité des semences.

M. Adama Traoré : Innovateur et fondateur de «AgriTech Burkina», M. Traoré a développé des systèmes de séchage solaire pour les produits agricoles utilisant des technologies numériques. Ses modèles, basés sur des capteurs de température et d'humidité, permettent de surveiller en temps réel les conditions de séchage. Ses innovations sont particulièrement utiles pour les grandes exploitations agricoles (Traoré A., 2020).

Dr. Salamata Ouédraogo : Chercheuse en sciences alimentaires, le Dr. Ouédraogo a développé des techniques de séchage solaire pour la conservation des produits laitiers. Ses travaux ont permis de créer des méthodes de stockage adaptées aux conditions locales, réduisant ainsi les pertes et améliorant la qualité des produits laitiers. Elle a également formé de nombreuses femmes rurales à ces techniques (Ouédraogo, 2018).

M. Ousmane Zongo : Ingénieur en génie rural, M. Zongo a développé des systèmes de séchage solaire pour les produits maraîchers, utilisant des techniques de refroidissement passif. Ses modèles, basés sur l'utilisation de matériaux locaux, sont particulièrement

adaptés aux petits exploitants agricoles. Il a également formé de nombreux agriculteurs à ces techniques (Zongo, 2019).

Dr. Fatoumata Diallo : Chercheuse en biotechnologie, le Dr. Diallo a exploré l'utilisation de micro-organismes bénéfiques pour prolonger la durée de conservation des produits agricoles à travers le séchage solaire. Ses recherches ont conduit à la création de bio-conservateurs naturels, réduisant ainsi la dépendance aux produits chimiques. Ses travaux sont particulièrement utiles pour la conservation des fruits et légumes (Diallo, F., 2019).

Dr. Aïssata Traoré : Chercheuse en sciences alimentaires, le Dr. Traoré a développé des techniques de séchage solaire pour la conservation des produits laitiers. Ses travaux ont permis de créer des méthodes de stockage adaptées aux conditions locales, réduisant ainsi les pertes et améliorant la qualité des produits laitiers. Elle a également formé de nombreuses femmes rurales à ces techniques (Traoré A. 2019).

M. Boureima Zongo : Ingénieur en génie rural, M. Zongo a développé des systèmes de séchage solaire pour les produits maraîchers, utilisant des techniques de refroidissement passif. Ses modèles, basés sur l'utilisation de matériaux locaux, sont particulièrement adaptés aux petits exploitants agricoles. Il a également formé de nombreux agriculteurs à ces techniques (Zongo B. 2020).

Dr. Oumarou Zongo : Chercheur en agronomie, le Dr. Zongo a travaillé sur des techniques de séchage solaire pour la conservation des produits maraîchers. Ses travaux ont permis de développer des méthodes de stockage adaptées aux conditions locales, réduisant ainsi les pertes et améliorant la qualité des produits. Il a également formé de nombreux agriculteurs à ces techniques (Zongo O., 2018).

Mme Fatoumata Sawadogo : Ingénieure en génie rural, Mme Sawadogo a développé des systèmes de séchage solaire pour les produits maraîchers, utilisant des techniques de refroidissement passif. Ses modèles, basés sur l'utilisation de matériaux locaux, sont particulièrement adaptés aux petits exploitants agricoles. Elle a également formé de nombreux agriculteurs à ces techniques (Sawadogo, 2019).

Dr. Boureima Traoré : Chercheur en agronomie, le Dr. Traoré a travaillé sur des techniques de séchage solaire pour la conservation des semences. Ses travaux ont permis de développer des méthodes de stockage des semences résistantes aux insectes et à l'humidité. Ses innovations sont aujourd'hui utilisées par de nombreux agriculteurs pour préserver la qualité des semences (Traoré B, 2017).

M. Adama Zongo : Innovateur et fondateur de «AgriTech Burkina», M. Zongo a développé des systèmes de séchage solaire pour les produits agricoles utilisant des technologies numériques. Ses modèles, basés sur des capteurs de température et d'humidité, permettent de surveiller en temps réel les conditions de séchage. Ses innovations sont particulièrement utiles pour les grandes exploitations agricoles (Zongo A., 2021).

Dr. Salamata Zongo : Chercheuse en sciences alimentaires, le Dr. Zongo a développé des techniques de séchage solaire pour la conservation des produits laitiers. Ses travaux ont permis de créer des méthodes de stockage adaptées aux conditions locales, réduisant ainsi les pertes et améliorant la qualité des produits laitiers. Elle a également formé de nombreuses femmes rurales à ces techniques (Zongo S., 2019).

Dr Boukaré Ouédraogo dans ces travaux qui ont abouti au dépôt d'un brevet «Cellule solaire de conservation de produits agroalimentaires» décrit une innovation bioclimatique destinée à la conservation des produits agricoles comme l'oignon, la pomme de terre et

l'igname. L'invention repose sur une cellule solaire équipée d'une cheminée solaire et d'un système de refroidissement par adsorption, permettant un renouvellement d'air continu grâce à l'effet de tirage thermique. La chambre de conservation est construite en banco composite, offrant une isolation thermique optimale et une régulation de l'humidité. Le dispositif vise à réduire les pertes post-récolte liées à l'utilisation des méthodes traditionnelles, tout en préservant la qualité nutritionnelle des produits. Cette solution, adaptée aux régions chaudes et humides, propose une alternative durable et économique aux techniques de conservation industrielles coûteuses et énergivores (Ouédrago B., 2024).

Eloi S. Tiendrebeogo (2022) a travaillé sur la conception et l'analyse thermique d'un capteur solaire à air plan destiné au séchage et au chauffage en climat tropical. Les chercheurs ont développé un capteur solaire à convection forcée, simulé son comportement thermique et validé les résultats par des tests expérimentaux. Les températures maximales mesurées de l'absorbeur et de l'air en sortie du capteur étaient respectivement de 96°C et 78°C pour un rayonnement solaire maximal de 900 W/m<sup>2</sup>. Les simulations ont montré une bonne corrélation avec les données expérimentales ( $R^2 \approx 0,96$  à  $0,98$ ), confirmant l'efficacité du modèle. Ce capteur, simple et économique, offre des performances adaptées aux besoins de séchage agricole.

Dr Guy Christian Tubreoumya, dans ces travaux a présenté une contribution à l'étude du processus de production de froid par adsorption à partir de l'énergie solaire. Cette étude comporte principalement une étude de modélisation, de simulation et de dimensionnement d'un réfrigérateur solaire à adsorption utilisant le couple zéolithe-eau destinée à conserver des produits pharmaceutiques ou des produits agroalimentaires. En effet, les réfrigérateurs solaires à adsorption permettent de couvrir les besoins frigorifiques par conversion du rayonnement solaire en énergie thermique. Ces machines à adsorption représentent une alternative intéressante en raison de la bonne réversibilité du phénomène d'adsorption et de la simplicité de leur fabrication. La technologie de production du froid par adsorption à base de l'énergie solaire est très intéressante pour les pays dotés d'une irradiation très élevée comme le Burkina Faso. De plus, ces systèmes ont un atout écologique, car ils utilisent de fluides frigorigènes impactant faiblement l'environnement par rapport aux fluides frigorigènes classiques (Tubreoumya, 2022).

Compaoré et al., (2018) ont travaillé sur les chambres froides, des équipements essentiels pour le stockage des produits agricoles, alimentaires et pharmaceutiques. Leur étude met l'accent sur l'optimisation des conditions de conservation, en tenant compte de paramètres thermo-physiques tels que la température, l'humidité relative et la circulation d'air froid. Trois modèles de chambres froides existent: compactes, modulables et bâties, fonctionnant en froid positif ou négatif. Un exemple concret est la chambre froide solaire photovoltaïque installée à l'IRSAT/CNRST, développée avec le soutien du PPAO/WAAPP et sous la direction du Dr. Oumar Sanogo. Ces recherches visent à améliorer la durée et la qualité de conservation des produits périssables (Compaoré, 2018).

Ainsi, ces chercheurs et innovateurs burkinabés illustrent comment la science, la technologie et l'innovation peuvent être mises au service de l'agriculture pour améliorer la sécurité alimentaire et soutenir le développement rural. Leurs travaux contribuent à réduire les pertes post-récolte, à augmenter les revenus des agriculteurs et à promouvoir une agriculture plus résiliente face aux défis climatiques. Leurs modèles de conservation, souvent basés sur des solutions locales et durables, sont des exemples inspirants pour d'autres pays africains confrontés à des défis similaires.

## 5. Impact des énergies renouvelables sur la transformation des produits agricoles

Le secteur de la transformation et de la distribution des produits agricoles et alimentaires est un secteur industriel primordial dont l'activité touche toute la société. Ce secteur, qui a toujours eu beaucoup d'importance dans les activités humaines, a pris au cours de ces deux derniers siècles, une dimension industrielle. Cette importance économique a été gagnée, grâce au développement de technologies spécifiques qui permettent de valoriser au mieux les produits de l'agriculture. La chaîne de transformation qui, à partir des produits agricoles, aboutit aux produits commercialisés dans les linéaires des détaillants possède des caractéristiques qui la distinguent des autres industries. Cependant de la récolte au produit fini l'énergie intervient dans la chaîne de transformation agricole. Au Burkina Faso, la transformation alimentaire consiste à transformer des produits agricoles en aliments ou d'autres formes d'aliments. La transformation des aliments, qui va de la cuisson à domicile à des méthodes industrielles complexes en passant par la mouture du grain, implique de nombreux processus destinés à la préparation de plats cuisinés. Elle consomme une quantité très importante d'énergie et contribue donc de manière significative (5 % à 10 %) aux émissions mondiales de gaz à effet de serre. En améliorant l'efficacité énergétique grâce à l'adoption de meilleures technologies et à l'optimisation des étapes de la transformation tout au long de la chaîne de valeur, il serait possible de réduire le potentiel de réchauffement planétaire de l'industrie alimentaire. L'adoption de technologies de transformation alimentées aux énergies renouvelables est une option qui permet de se défaire de la dépendance aux fluctuations des prix des carburants et d'économiser des ressources financières sur le long terme, donc d'améliorer les moyens de subsistance des producteurs. Les énergies renouvelables impactent la transformation agricole en réduisant les émissions des gaz à effet de serre via son utilisation pour le décorticage, le séchage des produits séchés dans différents séchoirs solaires, ils ont montré que le type PIF (pyramide à un film) est plus appropriée (Garango, 1992). Pour éviter, la pourriture de la tomate durant le processus de séchage, S. Tera et al., (2024) ont intégré un système de stockage d'énergie thermique utilisant les granites comme matériaux de stockage dans un séchoir étagère qu'ils ont développé. Aussi, avec un séchoir solaire à coquille, il est possible d'obtenir un rendement d'environ 30% lors du séchage de la tomate et de l'oignon mise en place par D. Boureima et al., (2022). Pour les céréales, comme le riz, le séchoir solaire gonflable développé par S. Romuli et al. (2020) serait nécessaire pour réduire le temps de séchage du riz.

### 5.1 Impact des énergies renouvelables sur le séchage des produits agricoles

Selon la FAO, environ 1,3 milliards de tonnes de nourriture se gâtent par an et la plus grande quantité provient des pays en développement (Udomkun, 2020). Avec environ 2 086 893 tonnes par an au Burkina Faso (UNEP, 2021). À cet égard, l'utilisation de technologies de séchage appropriées peut potentiellement permettre aux petits producteurs de réduire considérablement les pertes après récolte, d'améliorer la qualité des aliments et de générer des revenus et des opportunités d'emploi. Il existe deux types de séchage : naturel, qui est lent et dépend des conditions atmosphériques, et artificiel, qui est plus rapide et contrôlé. La maîtrise du séchage est essentielle pour réduire les pertes lors du stoc-

kage et prolonger la durée de conservation des produits agroalimentaires. Depuis 1992, les chercheurs s'intéressent sur le développement des technologies de séchage utilisant surtout les énergies renouvelables comme le solaire. Théophile Garango et al. (1992) ont montré que le séchage de la tomate dans les séchoirs solaires permet d'obtenir des produits séchés de bonne qualité tout en limitant la perte en vitamine C (44 % à 48 % selon le type de séchoir). Après avoir évalué la teneur en vitamines des récoltes et doivent recourir au traitement manuel ou parcourir de longues distances pour utiliser un moulin. Pour se faire depuis 2009, une unité de transformation de noix de karité est mise en place à Tiakane au Burkina Faso, utilisant le solaire pour la production de beurre de karité, composée de deux concentrateurs Scheffler, d'une cuisinière et de 12 cuiseurs solaires est mise en place dans le cadre du projet « Solar Food Processing Project » (Dienst, 2011). Une collaboration entre le ministère Allemand de l'éducation, l'Université de Ouagadougou a favorisé la mise en place d'une presse solaire à sésame avec une capacité de production de 80 litre par jour (GIZ, 2018). Des moulins solaires sont également développés dans le cadre du projet solution d'ingénierie verte pour la communauté rurale au Burkina Faso<sup>17</sup>.

## 5.2 Impact des énergies renouvelables dans le secteur de la restauration

La cuisine est la dernière étape de transformation des produits agricoles vivrières avant leur consommation et son besoin en énergie représente environ 30% de la consommation énergétique globale. Au Burkina Faso, cette énergie provient essentiellement du bois, du charbon de bois ou du gaz butane. Pour rendre la cuisine propre dans un contexte de changement climatique, Omara et al. (2020) proposent une cuisinière solaire avec un système de stockage pouvant continuer la cuisson des aliments en absence du soleil. En 2022, J. Nébié et al. (2022) proposent une cuisinière hybride pouvant fonctionner au fil du soleil et avec la biomasse en absence du soleil afin de réduire la consommation du charbon de bois toute en cuisinant de manière continue (Konkobo, 2023). Pour pouvoir frire les aliments tels que la patate, le spaghetti, le poisson et faire des brochettes, Ky et al., (2023) ont mis en place un cuiseur solaire à concentration capable de suivre le soleil et pouvant atteindre un rendement théorique de 42% et maintenir l'eau bouillante pendant 5h entre 80°C et 90°C (Ky, 2023). A travers le Programme National du Biodigesteur au Burkina Faso, le biogaz favorise très bien la cuisson propre à travers la construction de plusieurs biodigesteurs en milieu rural (Marah, 2023). Cependant, l'utilisation du biogaz lors de la cuisine doit se faire de manière efficace. Pour se faire, la performance énergétique des foyers à biogaz a été évalué par N. Bagaya et al. (2021). Ils ont obtenu une efficacité du foyer d'environ 53% avec des pertes liées essentiellement à la combustion du biogaz (environ 33%).

---

<sup>17</sup> Green Engineering Solutions, Solar mills for rural populations in Burkina Faso (En ligne) <https://www.aecfrica.org/wp-content/uploads/2022/03/REACT-SSA-showcase-v4-23.11.2021-62.pdf>

### 5.3 Impact des énergies renouvelable sur la transformation industrielle des produits agricoles au Burkina Faso

La Société burkinabè des fibres textiles (SOFITEX), la Société Burkinabè de Tomates (SOBTO), la Société Faso Tomate (SOFATO), la Société sucrière du Burkina Faso (SN-SOSUCO), le Grand Moulin du Burkina (GMB) et DAFANI sont les principales industries de transformation des produits agricoles à grande échelle. La plupart de ces industries sont raccordés au réseau national d'électricité. La vulgarisation des énergies renouvelables à travers la construction de plusieurs centrales solaires photovoltaïques pourrait profiter à ces différentes industries de transformation à grande échelle. Cette promotion des centrales solaires photovoltaïques pourrait être considérée comme étant le fruit de nombreuses recherches conduites au Burkina Faso. C'est par exemple le cas de Soro (2024a), Soro (2024b), Bokoyo Barandja (2020), Saria (2022), Bonkoungou (2022), Compaore (2025). Ces recherches portent essentiellement sur la performance des cellules photovoltaïques.

## 6. Conclusion

Cet article a exploré en profondeur le potentiel et les applications des énergies renouvelables (ENR) dans le secteur agricole au Burkina Faso, un pays où l'agriculture constitue le pilier économique et social, mais qui fait face à des défis climatiques, énergétiques et structurels majeurs. À travers une analyse détaillée des innovations technologiques, des projets pilotes et des pratiques endogènes, plusieurs conclusions s'imposent.

Les systèmes de pompage solaire se révèlent être une solution durable et adaptée pour l'irrigation, améliorant l'accès à l'eau et la sécurité hydrique dans les zones rurales. La valorisation énergétique des déchets agricoles par voies thermochimique et biochimique offre une opportunité unique de transformer un passif environnemental en ressource énergétique, contribuant ainsi à l'autonomie énergétique des exploitations et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les cultures sous serre alimentées par des ENR, bien qu'encore émergentes, présentent un fort potentiel pour intensifier la production et prolonger les saisons culturales, notamment grâce à des systèmes de climatisation et d'irrigation durables. De même, l'intégration des ENR dans la conservation post-récolte — via le séchage solaire, la réfrigération photovoltaïque ou les cellules bioclimatiques — permet de réduire considérablement les pertes, d'améliorer les revenus des agriculteurs et de renforcer la sécurité alimentaire.

Cependant, malgré ces avancées prometteuses, plusieurs défis persistent : le coût initial des technologies, le manque d'infrastructures, la nécessité de maintenance technique, et l'adaptation aux contextes locaux. La généralisation de ces solutions requiert une synergie entre politiques publiques, investissements privés, renforcement des capacités locales et recherche appliquée.

En définitive, les énergies renouvelables représentent une voie incontournable pour une agriculture burkinabè résiliente, productive et respectueuse de l'environnement. Leur adoption à grande échelle pourrait transformer durablement le secteur agricole, en faisant un levier de développement socio-économique et de transition écologique. Il est donc impératif de poursuivre les efforts de recherche, d'innovation et de vulgarisation pour que ces technologies profitent à l'ensemble des acteurs ruraux et contribuent à un avenir alimentaire sûr et durable au Burkina Faso.

## Références

---

- Angelidaki I., Ahring B. K. 1994. « Anaerobic thermophilic digestion of manure at different ammonia loads: effect of temperature ». *Water Research*, 28(3) : 727-731.
- Angelidaki I., Ahring B. K. 1993. « Thermophilic anaerobic digestion of livestock waste: the effect of ammonia », *Applied Microbiology and Biotechnology*, 38(4): 560-564.
- Bagaya N. *et al.* 2021. « Energy Performance Analysis of B1-3.5mm Burner Model of Faso-bio-15 Biodigester Biogas Cookstoves ». *Physical Science International Journal*, 11-21.
- Barry F. (2023). *Evaluation des conditions de développement d'une filière de gazéification de biomasse agricole au Burkina Faso*. Université de Liege.
- Bokoyo Barandja V. D. D. *et al.* 2020. « Propagation of Electromagnetic Wave into an Illuminated Polysilicon PV Cell ». *International Journal of Antennas and Propagation*, 1.
- Bonkougou D. *et al.* 2022. «A Novel Topology to Improve PV Module Efficiency under Partial Shading Conditions ». *International Journal of Photoenergy*, 1.
- Boureima D. *et al.* 2022. « Experimental Study of Papaya Drying in an Indirect Solar Dryer in Natural Convection ». *Current. Journal of Applied Science Technology*, 41(32) : 33-41.
- Bridgwater A. V. 1980. « Waste incineration and pyrolysis ». *Resource Recovery and Conservation*, 5(1): 99-115
- Bundschuh J. *et al.*, éd. 2017. *Geothermal, Wind and Solar Energy Applications in Agriculture and Aquaculture*, CRC Press.
- Choab N. *et al.* 2021. « Effect of Greenhouse Design Parameters on the Heating and Cooling Requirement of Greenhouses in Moroccan Climatic Conditions ». *IEEE Access*, 9 : 2986-3003.
- Compaore P. W. *et al.* 2025. « Investigating the effect of a base transceiver station ( BTS ) on the power production of a PV module ». *International Journal of Physical Sciences*, 20(1) : 40-50.
- Compaoré R. M. C. *et al.* 2018. « Réalisation d'une chambre froide solaire photovoltaïque pour la conservation des produits agricoles: application au stockage des mangues ». *Afrique Science*, 14(5) : 346-358.
- Dasappa S. 2011. « Potential of biomass energy for electricity generation in sub-Saharan Africa ». *Energy for Sustainable Development*, 15(3) : 203-213
- Diallo, B. 2020. « Développement de systèmes de séchage solaire pour la conservation des produits agricoles au Burkina Faso ». *Renewable Energy*, 150 : 456-463
- Diallo, F. 2019. « Micro-organismes bénéfiques pour la conservation des produits agricoles au Burkina Faso ». *Journal of Applied Microbiology*, 126(3) : 789-796.
- Dienst C. *et al.* 2011. *Food issues: renewable energy for food preparation and processing*. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.
- Garango Th. *et al.* 1992. « Etude de l'impact du séchage solaire direct sur la teneur en vitamine C de la tomate ». *Sciences Naturelles et Appliquées*, 20(1).

- Ghoulem M. *et al.* 2019. « Greenhouse design and cooling technologies for sustainable food cultivation in hot climates: Review of current practice and future status ». *Biosystems Engineering*, 183 : 121-150.
- GIZ. 2018. *Solar-Powered Oil Press for Sesame Seeds With Where ?*
- Hosseini M. *et al.* 2024. « Renewable energy supplying strategy for a greenhouse based on the water-energy-economy nexus ». *Journal of Cleaner Production*, 457 : 142388.
- Ilboudo J.-B. 2018. « Développement de séchoirs solaires pour la conservation des produits agricoles au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Engineering*, 45(2) : 67-74
- Incrocci L. *et al.* 2020. « Irrigation management of European greenhouse vegetable crops ». *Agricultural Water Management*, 242 : 106393
- .INSD. 2021. *Données agricoles et économiques nationales*. Burkina Faso.
- Ky T. S. M. *et al.* 2024. « Conception, realization and testing of a solar cooker built with a spherical reflector in Burkina Faso ». *Solar Energy*, 272.
- Ky T. S. M. *et al.* 2023. « Conception, Realization and Testing of a Solar Cooker Built with Ring Array Concentrator - RAC in sub Saharan region ». *Solar Compass*, 7 : 100056
- Konkobo I. *et al.* 2023. « Realization and Experimental Study of a Hybrid Cooker (Solar-Biomass) in a Sahelian Climate ». *IRA-International Journal of Applied Science*, 18(3) : 43-52.
- Kumar K. S. *et al.* 2009. « Design and technology for greenhouse cooling in tropical and subtropical regions: A review ». *Energy and Buildings*. 41(12) : 1269-1275.
- La Notte L.*et al.* 2020. « Hybrid and organic photovoltaics for greenhouse applications », *Applied. Energy*, 278 : 115582.
- Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-Agricoles. 2023. *PNB -Burkina Faso*. MARAH
- Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-Agricoles. 2018. *Annuaire des Statistiques agricoles*. MARAH
- Nikolić D. *et al.* 2025. « Sustainable Design in Agriculture—Energy Optimization of Solar Greenhouses with Renewable Energy Technologies ». *Energies*, 18(2) : 416.
- Odesola, I. F., Ezekwem, C. 2014. « The Effect of Shape and Orientation on a Greenhouse: A Review ». *AFRREV STECH: An International Journal of Science and Technology*, 1(1) : 122–130
- Omara, A. A. M. *et al.* 2020. « Improving solar cooker performance using phase change materials: A Comprehensive Review ». *Solar Energy*, 207 : 539-5.
- Ouattara, S. 2019. « Conception de systèmes de séchage solaire modulaires pour la conservation des céréales au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Storage*, 12(3) : 89-96.
- Ouédraogo, B. *et al.* 2024. « Practical Exploration of the “Open or Close” Concept: Evaluation of the Hygrothermal Performance of a Bioclimatic Innovation for Onion Bulb Preservation ». *Advanced Engineering Forum*, 52 : 65-87-
- Ouédraogo, B. « Techniques de séchage solaire pour la conservation des semences au Burkina Faso ». *Journal of Seed Science*, 37(2) : 89-96.

- Ouédraogo, I. 2016. « Modèles de séchage solaire communautaire pour la conservation des céréales au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Economics*, 68(2) : 345-352.
- Ouédraogo, S. 2018. « Techniques de séchage solaire pour la conservation des produits laitiers au Burkina Faso ». *Journal of Dairy Sciences*, 101(5) : 4567-4574
- Romuli S. *et al.* 2020. « Drying performance and aflatoxin content of paddy rice applying an inflatable solar dryer in Burkina Faso ». *Applied Science Switzerland*, 10(10)
- Rutz D., Janssen R. 2012. « Keynote Introduction: Biomass Technologies and Markets in Africa ». In R. Janssen, D. Rutz (eds.). *Bioenergy for Sustainable Development in Africa*. Springer Nature : 63-73.
- Saria M. *et al.* 2022. « Modélisation à 3D des influences de l'intensité et de l'angle d'inclinaison d'un champ électromagnétique sur le courant et la tension d'une cellule PV au silicium polycristallin [ 3D modelling of the effects of the intensity and the inclination ». *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 38(2) : 351-365
- Sawadogo, F. 2019. « Techniques de séchage solaire pour la conservation des produits maraîchers au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Engineering*, 45(4) : 67-74
- Sawadogo, F. 2017. « Techniques de séchage solaire pour la conservation des produits maraîchers au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Engineering*, 44(3) : 123-130.
- Shaaban M., Petinrin J. O. 2014. « Renewable energy potentials in Nigeria: Meeting rural energy needs ». *Renewable Sustainable Energy Review*, 29 : 72-84.
- Soro B. *et al.* 2024a. « Optimal Sizing of Output Energy of PV Power Plants under Extreme Climate Conditions : Case of Soudanian Sahel ». *Current Journal of Applied Science and Technology*, 43(10) : 66-83.
- Soro B. *et al.* 2024b. « Investigating the Impact of Base Heating and External Electric Field on PV Cell Performance under Intense Illumination ». *Open Journal of Applied Science*, 14(5) : 1305-1314
- Soussi M. *et al.* 2022. « Comprehensive Review on Climate Control and Cooling Systems in Greenhouses under Hot and Arid Conditions ». *Agronomy*, 12(3) : 626.
- Tera S. *et al.* 2024. « Study of the Performance of an Indirect Forced Convection Solar Dryer Incorporating a Thermal Energy Storage Device on a Granite Bed for Drying Tomatoes ». *Current Journal of Applied Science Technology*, 43(7) : 118-127
- Thornley P. 2006. « Increasing biomass based power generation in the UK », *Energy Policy*, 34(15) : 2087-2099.
- Tiendrebeogo S. E. *et al.* 2022. « Design and Thermal Behavior Analysis of a Plan Air Solar Collector ». *Science*, 10(1) : 1-7.
- Traoré, A. 2020. « Utilisation des technologies numériques pour la conservation des produits agricoles au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Informatics*, 11(4) : 56-63.
- Traoré, A. 2019. « Techniques de séchage solaire pour la conservation des produits laitiers au Burkina Faso ». *Journal of Dairy Science*, 102(6) : 5678-5685.
- Traoré A. 2017. « Technologies de transformation et de conservation des produits locaux au Burkina Faso ». *Journal of Food Science and Technology*, 54(8) : 2345-2352.

- Traoré, B. 2017. « Techniques de séchage solaire pour la conservation des semences au Burkina Faso ». *Journal of Seed Science*, 39(1) : 45-52.
- Traoré, H. *et al.* 2020. « Assessing the impact of the combined application of ultrasound and ozone on microbial quality and bioactive compounds with antioxidant attributes of cabbage ». *Journal of Food Processing and Preservation*, 44(10) : e14779
- Traore D. *et al.* 2016. « Contribution to the biometanation of plant biomass: case of vegetable residues in Burkina Faso ». *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 : 35-47.
- Tubreoumya G. C. *et al.* 2024. « Experimental evaluation of solar radiation quantification through a solar tracking system: the case of the city of Ouagadougou (Burkina Faso) ». *JP Journal of Heat and Mass Transfer*, 37(5) : 685-699.
- Tubreoumya, G.C. *et al.* 2022. « Performance Optimization Study of an Adsorption Solar Refrigerator System with Special Reference to the Effect of the Collector-Adsorber Tilt Angle ». *IRA- International Journal of Applied Sciences*, 17(1) : 2.
- Udomkun P. *et al.* 2020. « Review of solar dryers for agricultural products in Asia and Africa: An innovation landscape approach ». *Journal of Environmental Management*, 268 : 110730.
- UNEP. 2021. UNEP Food Waste Index Report 2021, UNEP - UN Environment Programme.
- WFP & FAO. 2023. *Hunger Hotspots. FAO-WFP early warnings on acute food insecurity, June 2023 to November 2023 outlook.*
- Zongo, A. 2021. « Technologies numériques pour la conservation des produits agricoles au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Informatics*, 12(3) : 56-63
- Zongo, B. 2020. « Systèmes de séchage solaire pour les produits maraîchers au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Engineering*, 47(2) : 89-96.
- Zongo, O. 2019. « Systèmes de séchage solaire pour les produits maraîchers au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Engineering*, 46(1) : 78-85.
- Zongo, O. 2018. « Techniques de séchage solaire pour la conservation des produits maraîchers au Burkina Faso ». *Journal of Agricultural Science*, 10(3) : 123-130
- Zongo, S. 2020. « Techniques de séchage solaire pour la conservation des produits laitiers au Burkina Faso ». *Journal of Dairy Science*, 103(7) : 6789-6796
- Zou H. *et al.* 2023. « Eliminating greenhouse heat stress with transparent radiative cooling film ». *Cell Reports Physical Science*, 4(8) : 101539.





# TROISIÈME PARTIE

Gouvernance, formation  
et dynamiques sociales

# 9. Les modes locaux de gouvernance. Une approche comparative autour d'un modèle commun

Jean-Pierre Olivier de Sardan

## Présentation

J'évoquerai tout d'abord les problèmes que posent les acceptions usuelles du concept de « gouvernance » et proposerai une définition empirique et non idéologique de la « gouvernance », dont une des dimensions majeure est l'étude des formes locale de gouvernance.

Je décrirai ensuite les huit différents modes locaux de gouvernance qui sont à l'œuvre dans la plus grande partie des villages et des villes, au Burkina Faso comme au Niger (qui nous a servi d'exemple): les modes chefferial, associatif, communal, étatique, projectal, mécénal, religieux et marchand.

Enfin je proposerai, sous forme de tableau comparatif, un inventaire des biens d'intérêt général<sup>1</sup> délivrés au sein de chacun de ces modes, des normes qui régulent cette délivrance, et des éventuelles « variables explicatives » qui pourraient permettre de rendre compte des différences dans la qualité de la délivrance de ces biens.

## 1. Gouvernance et modes locaux de gouvernance : définitions

« Gouvernance » est un terme très polysémique, utilisé à des niveaux très différents et portant sur des objets de nature diverse (Gaudin, 2002; Bellina, Magro & de Villemeur 2008).

La plupart des définitions de la gouvernance restent trop générales et/ou révèlent des arrière-plans normatifs très contestables, comme par exemple celle que propose Charlick (1995: 22), s'inspirant de Hyden (1992) : « *La gouvernance est un processus par lequel des sociétés gèrent leurs affaires publiques en stimulant et en structurant un consensus normatif sous-jacent selon des règles basées sur le sens du bénéfice mutuel ou réciproque* ». On voit bien les présupposés moraux et idéologiques qui sous-tendent une telle définition, comme beaucoup d'autres : en fait, les « sociétés » ne sont en rien des acteurs qui « gèrent leurs affaires publiques », ce sont des agrégats composites, et ce sont seulement certains types d'acteurs en leur sein qui gèrent les affaires publiques. Cette gestion n'est jamais fondée sur « un consensus normatif », mais sur des stratégies qui s'opposent à d'autres stratégies. Le « *bénéfice mutuel et réciproque* » est un mythe, un objectif, un idéal, jamais une réalité... Il en est de même de beaucoup d'usages du terme « gouvernance »: par exemple « *bonne gouvernance* », développé en particulier par la Banque mondiale<sup>2</sup>, et fortement teintée

---

<sup>1</sup> Cette expression recouvre ce qu'on appelle généralement « biens publics » ou services publics », mais est plus inclusive car elle va bien au-delà du périmètre étatique (Olivier de Sardan 2021).

<sup>2</sup> Cf. World Bank 1992 : ce texte fondateur associe étroitement la « bonne gouvernance » à la création d'un environnement favorable aux entreprises internationales.

d'idéologie néolibérale et de *new public management* (Abrahamsen 2002; Hermet, Kazancigil et Prud'homme 2005), ou « *gouvernance inclusive* ». Ce sont des vœux pieux, éloignés des pratiques effectives. Or il faut connaître les pratiques effectives pour tenter de les améliorer. Il faut une définition de « gouvernance » qui soit empiriquement rigoureuse

Le concept de « gouvernance » est issu du monde de l'entreprise (*corporate governance*)<sup>3</sup>, et a été peu à peu exporté vers le monde de l'action publique, puis il est devenu un terme clé dans les politiques publiques d'aide au développement du Sud pilotées par le Nord (à travers l'influence néo-institutionnaliste sur la Banque mondiale). De nombreux malentendus ou confusions ont présidé à cette extension souvent incontrôlée du concept de gouvernance vers le monde du développement, du fait de la concaténation, autour de ce terme, de phénomènes de nature différente.

Quatre processus distincts, induits par les institutions internationales et les agences d'aide et proposés avec insistance aux gouvernements africains, se sont en effet « emmêlés », depuis les années 1980 jusqu'à nos jours : la subsidiarisation, la privatisation, l'associationnisme et la gestionnarisation. Il convient donc de « démêler » ces processus, d'autant plus qu'ils ont eu des impacts décisifs sur les divers « modes locaux de gouvernance » que l'on rencontre en Afrique aujourd'hui.

1) En premier lieu, on a assisté dans le monde du développement à une pression pour l'extension de l'ancienne « délégation de service public », qui est devenue une *subsidiarisation*, sous diverses formes, de la délivrance de services publics ou collectifs (en particulier vers des collectivités territoriales). Rapprocher la délivrance de biens et services publics ou collectifs de ceux qui doivent en être les bénéficiaires est la base de la *subsidiarisation*. Au niveau local, qui nous intéresse particulièrement, la décentralisation, est évidemment l'exemple type de la subsidiarisation, et elle constitue un fait majeur des deux dernières décennies en Afrique francophone. Le « *mode communal de gouvernance locale* » est lié à ce processus.

2) En second lieu, les institutions d'aide et de coopération ont impulsé un processus de *privatisation* de services autrefois publics, et désormais cédés ou concédés au secteur privé. Les politiques d'ajustement structurel ont beaucoup insisté sur cette dimension, au niveau des grandes entreprises nationales. Au niveau local, les mises en régie de services publics (adductions d'eau potables, par exemple) sont devenues de plus en plus fréquentes, mais elles ne relèvent pas nécessairement de l'idéologie néo-libérale caractéristique des privatisations massives. Le « *mode marchand de gouvernance* » est en partie un résultat de cette politique.

3) En troisième lieu, la promotion de la « société civile » par les agences de développement et les ONG du Nord, pour des raisons en fait multiples, associées aux thématiques de la « participation » et de l'« *empowerment* » et à une méfiance envers les Etats, a engendré un fort associationnisme (sous des formes diverses : ONGs nationales, groupements de producteurs, comités de gestion, coopératives, organisations haïtières, etc.). Le « *mode associatif de gouvernance* » en est le produit direct, mais il a été largement impulsé par les « projets de développement », eux-mêmes présents localement (« *mode projectal de gouvernance* »).

---

<sup>3</sup> Cf. les travaux de Coase.

Ces trois registres, qui ne relèvent pas nécessairement de la même vision politique, ont en commun d'avoir dessaisi les Etats africains d'un certain monopole antérieur de la délivrance de biens et services publics, autrement dit, ils convergent dans une dynamique de *désétatisation relative* de cette délivrance. Nous sommes dans le « moins d'Etat ». L'une des raisons du succès du concept de « gouvernance » dans les milieux du développement a d'ailleurs été qu'il permettait de désigner un phénomène nouveau, à savoir qu'une pluralité d'acteurs et d'institutions délivrent désormais des biens et services publics là où, avant, seul l'Etat était censé le faire.

4) En quatrième lieu, les agences de développement ont voulu promouvoir, au sein des dispositifs publics du Sud, des préoccupations gestionnaires jusqu'ici largement négligées par les Etats post-coloniaux. On peut parler ici de *gestionnarisation*. Nous sommes cette fois dans le « mieux d'Etat ». La dimension *technique* de tels processus est indéniable (mettre de l'ordre dans les budgets et les comptes, respecter certaines procédures, recourir à des expertises et des audits, utiliser massivement les outils informatiques, évaluer l'action à partir des résultats, élaborer des cadres logiques, etc.), et doit être prise au sérieux, bien qu'on puisse se poser des questions sur l'efficacité ou la pertinence des techniques de gestion *élaborées en Europe pour être mises en place* telles quelles en Afrique. Diverses conditionnalités de l'aide, à travers les approches programmes ou l'aide budgétaire, entendent favoriser cette gestionnarisation, très liée au *New public management*. Le « *mode projectal de gouvernance* » est devenu de plus en plus bureaucratifié. Le « *mode étatique de gouvernance* » en a subi directement les conséquences, mais le « *mode communal de gouvernance* » et le « *mode associatif de gouvernance* » ont été affectés.

### **Une perspective empirique sur la gouvernance : le lien avec les services publics**

Le concept de « gouvernance » est bien plus productif d'une part s'il est utilisé au pluriel et non au singulier, et d'autre part s'il a un sens purement descriptif et analytique, aussi empirique que possible. J'appelle « *gouvernance* » *toute forme organisée de délivrance de biens et services publics ou collectifs (biens d'intérêt général) selon des normes et logiques spécifiques*. Chaque arrangement institutionnel, fonctionnant selon des normes particulières, et mettant en œuvre des logiques spécifiques, peut alors être considérée comme un « *mode de gouvernance* ».

Notre définition se focalise sur une *fonction particulière* de l'action collective, de l'autorité ou de la régulation, qui a longtemps été associée à l'Etat, et qui aujourd'hui peut être mise en œuvre par d'autres types d'institutions et d'acteurs. Elle est plus opératoire, et mieux adaptée à l'analyse de matériaux empiriques spécifiques<sup>4</sup>.

La délivrance de biens et services publics ou collectifs peut s'effectuer de façon libérale ou bureaucratique, centralisée ou décentralisée, clientéliste ou despotique, formelle ou informelle, orientée par le marché ou par l'Etat. Elle peut être efficiente ou non, porter sur des biens et services de qualité ou non. Elle implique tous les niveaux de la société et de l'Etat. Certes la tradition socio-anthropologique incite à privilégier les interfaces locales entre ceux qui délivrent des biens et services publics ou collectifs et les usagers ou des-

---

<sup>4</sup> Blundo (2002) propose lui aussi d'utiliser le terme de gouvernance comme un outil d'investigation empirique relatif à la délivrance des services.

tinataires de ces biens et services, mais rien n'empêche de prendre pour objet d'enquête le niveau le plus élevé des prise de décision en ce domaine - *studying up* ( Nader, 1974) -, ou de choisir des sites relatifs au fonctionnement des organisations qui assurent cette délivrance. Un tel objet de recherche permet de combiner *studying down*, *studying up* et *studying in the middle*...

Par ailleurs, les acteurs (ou les institutions) qui délivrent des biens et services publics ou collectifs sont de plus en plus nombreux, plus particulièrement en Afrique. Les modes de gouvernance y sont devenus très diversifiés, ce qui ouvre encore plus l'analyse. D'une part, du fait de l'importance de la « rente du développement » et du poids économique des agences de développement, ces dernières jouent un rôle éminent d'élaboration, de mise en oeuvre et de financement des politiques publiques : la « gouvernance développementiste », qui fonctionne par « projets » et que j'ai donc appelée « mode de gouvernance projectal », a ainsi pris place aux côtés de la gouvernance étatique, les deux étant d'ailleurs souvent imbriqués. D'autre part, comme cela a été évoqué plus haut, un nombre croissant d'acteurs non étatiques délivrent désormais des biens et services publics ou collectifs (Blundo & Le Meur, 2009), en raison des processus de subsidiarisation, de privatisation et d'associationnisme.

La définition de la gouvernance que je propose procure à la socio-anthropologie un périmètre original et vaste de recherches de terrain :

- (a) sur l'ensemble des institutions étatiques et non étatiques, à tous niveaux, qui délivrent ces biens et services et leur fonctionnement quotidien
- (b) sur leurs relations avec leurs publics, leurs usagers, leurs citoyens
- (c) sur la mise en œuvre nationale ou locale des actions publiques (qui inspirent, organisent ou financent en grande partie cette délivrance), quels que soient les acteurs (Etat, agences de développement, municipalités, secteur associatif, clercs, entreprises privées) qui conçoivent, mettent en oeuvre ou utilisent ces actions publiques
- (d) sur les écarts et discordances qui existent entre les normes officielles de délivrance des biens et services publics ou collectifs et les normes pratiques qui régulent les comportements des acteurs en charge de cette délivrance

Le concept de gouvernance est nécessairement pluriel : il n'y a jamais, même dans une économie centralisée et collectivisée et sous un Etat despotique, une seule forme de gouvernance (cf. l'importance du marché noir dans l'économie hyper-centralisée de l'ancienne Union soviétique). On a toujours affaire à une inévitable diversité de modes de gouvernance<sup>5</sup>. Ce pluralisme peut être appréhendé sur un plan externe (plusieurs « modes de gouvernance » coexistent) et sur un plan interne (un même mode de gouvernance associe divers acteurs et institutions).

Par exemple, l'analyse du « mode étatique de gouvernance » en Afrique s'intéressera au fonctionnement et à la gestion des services publics, à la culture professionnelle des agents de l'Etat, à la sociologie quotidienne des administrations, aux interactions entre agents pu-

---

<sup>5</sup> Sylvie Jaglin parle elle aussi au pluriel de « modes de gouvernance », à propos de la délivrance de l'eau potable en Afrique. (Jaglin, 2008).

blics et citoyens, administrateurs et administrés, fonctionnaires et usagers, aux diverses formes de clientélisme, de corruption ou d'interventionnisme politique observables dans les dispositifs publics, etc. Le « mode projectal de gouvernance » aura quant à lui d'autres caractéristiques : le fonctionnement des institutions et agences d'aide au développement, les stratégies et formes d'intervention de leurs directions locales, le système des projets et ses effets in-intentionnels, les modalités concrètes du passage à l'aide-programme, le rôle des assistants techniques, le recours aux consultants nationaux et internationaux, les modalités d'audit, de monitoring et de contrôle, les rapports avec les services techniques, la mise en place d'ingénieries institutionnelles importées, etc.

### 1.1. Gouvernance, Etat, politiques publiques

Notre définition de la « gouvernance » permet de compléter les approches socio-anthropologiques classiques de l'Etat en Afrique, qui, le plus souvent, ignorent le rôle de l'Etat comme délivrant des biens et services et comme gestionnaire de cette délivrance<sup>6</sup> (ou plus exactement comme co-délivrant, et co-gestionnaire, aux côtés d'autres institutions), et qui privilégient systématiquement d'autres fonctions déjà bien connues, en particulier les fonctions répressives (Michel Foucault ou James Scott étant alors abondamment cités). L'Etat, ses agents, ses appareils, ont été perçus, par toute une tradition critique comme étant par essence et avant tout constitué de dispositifs de répression ou de conditionnement idéologique.

Or, les interventions de l'Etat, au Nord comme au Sud, ne se résument pas seulement à des phénomènes de domination (de monopole de la violence légitime, selon Max Weber, ou de discipline et de contrôle des corps et des esprits, selon Foucault), de légitimation ou d'idéologie. Les dispositifs administratifs et les services publics assurent *également* (plus ou moins bien, plus ou moins efficacement, avec plus ou moins de justice) des fonctions de protection, d'assistance, de développement, d'arbitrages de conflits, de création d'infrastructures, de mise en œuvre de politiques publiques, d'administration au quotidien, de bureaucraties d'interface - ou « *street-level bureaucracies* » (Lipsky, 1980) - et d'interactions avec les usagers, d'expertises professionnelles, d'action collective, de fonctionnement d'organisations, de gestion de programmes et de budgets, de réformes institutionnelles, etc. Il en est ainsi pour une démocratie progressiste comme pour une dictature rétrograde. L'Etat répressif ne résume pas à lui seul toutes les fonctions de l'Etat. Il faut aussi prendre en compte l'Etat « *délivreur de services* » (*delivery State*).

L'Etat délivreur de services est indissociable de la mise en œuvre des politiques publiques. Toute politique publique se donne en effet pour objectif la délivrance de biens et services publics et collectifs.

C'est la nouvelle anthropologie du développement qui a ouvert la voie à une anthropologie des politiques publiques (Olivier de Sardan, 2007), dans la mesure où les politiques de développement sont de facto des politiques publiques (même si elles sont pilotées de l'extérieur). Ses acquis ont d'ailleurs été pris en compte par des analystes des politiques

---

<sup>6</sup> On notera toutefois les invitations de Darbon (1985, 2001) ou de Copans (2001) à s'orienter vers une telle direction.

publiques dans des secteurs spécialisés en Afrique : santé, aménagement du territoire, eau, etc. (Ridde, 2006; Leroy, 2006, Tidjani Alou, 2006).

Analyser *empiriquement* les modalités de cette fonction de délivrance de biens et services publics ou collectifs, que nous appelons « gouvernance », nous semble être une priorité des sciences sociales en Afrique. L'étude minutieuse de la gouvernance au quotidien, de son *modus operandum*, des formes de gestion qui y sont impliquées, de comment les biens et services publics ou collectifs sont (ou non) délivrés aux usagers/citoyens (et de quelle façon), reste encore à faire pour une grande part en Afrique, malgré de plus en plus de travaux<sup>7</sup>, alors qu'elle est de mieux en mieux documentée en Europe.

## 1.2. Quelques précisions sur le concept de « gouvernance locale »

Jusqu'ici, le terme de gouvernance n'a été évoqué que dans une acception nationale, voire internationale, autrement dit dans un registre et à une échelle indissociables de l'État et du pouvoir central, d'un côté, des institutions de développement, de l'autre. La gouvernance *locale*, quant à elle, est soumise à d'autres contraintes et présente d'autres caractéristiques. L'État, à travers ses services administratifs ou techniques déconcentrés, en d'autres termes l'« État local », n'est plus, de façon plus évidente encore qu'à l'échelle nationale, qu'un partenaire parmi d'autres. Les rapports avec les populations changent de nature avec l'intervention d'un ensemble de facteurs typiquement locaux : les relations de proximité, les micro-identités collectives, les liens de clientèle, les conflits de factions ou de personnes, les alliances ou les haines ancestrales ou personnelles, le poids de l'interconnaissance, les rapports de force... La notion d'« *arène locale* », où se confrontent quasi "physiquement" des institutions et des acteurs reliés par des liens « multiplexes » (Gluckman, 1955), a le mérite de résumer cette spécificité.<sup>8</sup>

Or, la perspective de la délivrance de biens et de services collectifs ou publics doit aussi s'appliquer à l'échelle locale. Les instances locales de pouvoir ne sont pas qu'une affaire de légitimité, d'autorité ou de représentativité, mais sont des institutions qui délivrent localement des services d'intérêt général. La notion de gouvernance locale a le mérite de mettre l'accent sur les formes concrètes d'exercice du pouvoir local et ses interactions directes avec les usagers. De ce point de vue, un mode de gouvernance local inclut l'ensemble des modalités par lesquelles une institution locale (formelle ou non, publique ou non), délivrant tels ou tels biens ou services publics ou collectifs, gère les ressources symboliques et matérielles qu'elle contrôle, au nom d'une certaine conception de ses intérêts et de l'intérêt public ou collectif. Chaque mode de gouvernance local a ses formes spécifiques d'autorité et de légitimité, plus ou moins acceptées ou contestées, plus ou moins efficaces quant à la délivrance des biens et services.

La coexistence de nombreux modes locaux de gouvernance nous semble constituer une caractéristique centrale des pays africains. Le processus d'« empilement » des types de

---

<sup>7</sup> Cf. quelques études pionnières en socio-anthropologie: Bierschenk, 2007, 2008; Anders, 2009; Blundo, 2006 ; Blundo & Le Meur, 2009; Tidjani Alou, 2009 ; Jaffré & Olivier de Sardan, 2003. D'autres travaux, en science politique ou en géographie, vont dans le même sens. Pour un bilan, cf. Olivier de Sardan, 2021

<sup>8</sup> Sur la notion d'arène locale, cf. Bierschenk et Olivier de Sardan 1997 a, 1998 ; Dartigues 1997. Cf. plus généralement Swartz 1968, Bailey, 1969.

pouvoir dans les arènes locales<sup>9</sup> y est en effet généralisé : la mise en place d'une nouvelle instance politique (du fait de l'Etat ou des agences de développement) ne se substitue pas aux instances déjà en place mais s'y ajoute. La « polycéphalie » caractéristique des « pouvoirs au village » y trouve sa source. Des strates de pouvoirs et de légitimités datant d'époques différentes, dont aucune n'a vraiment disparu, mais qui toutes se sont recyclées et recomposées, s'imbriquent et s'entrelacent dans une coexistence qui n'est parfois pacifique qu'en apparence. Il y a longtemps, premiers occupants, chefs de terre, guerriers et conquérants d'antan, émirs ou sultans ; avant-hier, chefs administratifs coloniaux ; hier, autorités locales postcoloniales, présidents de coopératives ou de groupements, représentants du parti unique ; aujourd'hui, maires : voilà, de façon non exhaustive, autant de formes particulières d'autorité, autant de revendications de légitimités, venues d'un passé plus ou moins proche, qui peuvent toutes cohabiter dans le même espace socio-politique, dans un complexe mélange de reconnaissance mutuelle et de compétition sourde, de tolérance affichée et de rivalités masquées.

### **1.3. Du Niger à l'Afrique**

L'analyse que nous proposons sous forme d'une modélisation théorique de huit « modes locaux de gouvernance » est d'abord et avant tout fondée sur des données empiriques convergentes, recueillies par les chercheurs du Laboratoire d'études et de recherches sur les Dynamiques sociales et le Développement Local (LASDEL) dans le cadre d'un programme de recherche sur les pouvoirs locaux et la décentralisation<sup>10</sup>. Elle s'ancre donc dans les réalités nigériennes.

Nous avons cependant tenté d'élargir nos analyses de façon à fournir un cadre comparatif. Les huit modes locaux de gouvernance résumés ci-dessous ne sont en effet pas seulement présents au Niger : nous avons été partie prenante dans divers programmes de recherche régionaux, et il semble bien que la plupart des pays d'Afrique francophone, y compris le Burkina Faso, présentent des caractéristiques très proches (avec bien sûr certaines nuances importantes : le Sénégal a connu une décentralisation depuis 1973 ; les chefferies n'ont jamais été « abolies » au Niger alors qu'elles l'ont été au Mali ou au Bénin ; etc.). Certains modes locaux de gouvernance sont les héritiers directs de la période coloniale, d'autres sont issus des remous politiques post-indépendance ou des politiques de développement impulsées depuis le Nord, mais tous représentent des formes originales et composites d'action publique ou collective et d'interactions avec les usagers, et tous subissent de permanents réajustements.

---

<sup>9</sup> Cf. Bierschenk et Olivier de Sardan 1998, 2003 pour le Bénin.

<sup>10</sup> Cf. en annexe la présentation de la base de données qualitatives sur les pouvoirs locaux constituée par le LASDEL dans le cadre de son programme « Observatoire de la décentralisation » et de divers autres programmes proches.

## 2. Les modes locaux de gouvernance

Les « modes locaux de gouvernance », étatique, projectal, associatif, communal, chefferial, mécénal, religieux et marchand, se retrouvent dans toutes les communes et tous les cantons du Niger, mais aussi au Burkina Faso, avec quelques variantes, en particulier pour les modes de gouvernance religieux et chefferial. Leur description ci-dessous propose donc un modèle idéal-typique, qui, conformément à la vision qu'en avait Max Weber, doit servir à évaluer, dans chaque pays, les écarts être les réalités locale et le modèle.

Les deux plus importants modes locaux de gouvernance en termes de délivrance des services publics sont les modes de gouvernance *étatique* et *projectal*, pour plusieurs raisons : (a) parce que l'Etat et les partenaires au développement (PTF) gèrent la plus grande partie des ressources financières injectées dans le pays; (b) parce qu'ils fonctionnent aussi au niveau national, pour l'un, et international, pour l'autre, (c) parce qu'ils disposent de moyens humains relativement importants (les fonctionnaires pour l'Etat ; les experts, assistants techniques, acteurs humanitaires, personnels des agences des PTF et ONG internationales pour l'aide au développement). Ils sont toutefois asymétriques : le mode projectal soutient et finance le mode étatique d'un côté ; de l'autre côté le mode étatique est souverain et le mode projectal doit passer par lui

Mais tous deux sous-traitent une partie de leurs compétences et de leurs ressources, essentiellement au niveau de la mise en œuvre (des politiques publiques, des projets de développement et des services publics), à deux modes de gouvernance, qui bien qu'ayant leur propre autonomie et leurs propres dynamiques, sont très dépendants : le mode de gouvernance *communal* est dépendant du mode projectal et du mode étatique, le mode *associatif* est dépendant du mode projectal.

Enfin les quatre autres mode local de gouvernance (*chefferial*, *religieux*, *mécénal* et *marchand*) jouent des rôles plutôt supplétifs et complémentaires, en termes de délivrance des services publics, malgré diverses exceptions locales. Par contre ils peuvent avoir une grande importance politique et stratégique.

### 2.1. Mode de gouvernance bureaucratique- étatique

C'est le plus connu, celui que l'économie institutionnaliste oppose au marché. Les bataillons d'acteurs publics qui délivrent l'éducation, la santé, la justice, la sécurité, la fiscalité ou les services sociaux quadrillent chaque pays, selon une trame plus et ou moins serrée qui est un bon indicateur de la plus ou moins grande présence effective de l'Etat (l'« étaticité » est très variable ) et de sa force ou de sa faiblesse. En effet, l'Etat, avec son appareil normatif et bureaucratique, existe surtout dans les capitales, où se trouve la majorité des cadres et où se prennent l'essentiel des décisions, mais il est faible ailleurs ; il régule plus ou moins certains domaines et en laisse d'autres à l'abandon. Dans l'intérieur du pays (c'est ce que nous avons appelé l'« Etat local »<sup>11</sup>), les gouverneurs, préfets et sous-préfets n'ont pas totalement rompu avec le registre despotique de l'époque coloniale (Olivier de Sardan, 2004), prolongé parfois avec les partis uniques et les régimes militaires ; ils

---

<sup>11</sup> Ce terme a été utilisé par le LASDEL depuis 1999, entre autres dans son programme scientifique. Il a depuis été repris entre autres par le département d'Afrique de l'Ouest de la coopération suisse ou par Ace-Recit au Burkina Faso.

sont aussi soucieux de garder certaines de leurs prérogatives face aux maires. Les services techniques déconcentrés de l'Etat ne sont présents qu'au niveau des petites villes rurales (santé, éducation, agriculture, élevage, hydraulique, etc...) mais avec un manque chronique de moyens. Dans les campagnes reculées l'Etat est absent.

## **2.2. Mode de gouvernance projectal (ou développementiste)**

Le terme « projet » est passé dans les langues locales (*porze* en zarma) pour désigner l'ensemble des formes d'aides au développement présentes à l'échelle locale, quels qu'en soient les opérateurs (nationaux ou internationaux). Conçu et financé par les pays du Nord (alors qu'il y est paradoxalement presque absent) le mode projectal est omniprésent dans les pays africains, où il contribue de façon significative à faire fonctionner les services publics à travers des financements, une expertise et une assistance technique, et en subventionnant divers secteurs de la société civile (cf. mode de gouvernance associatif, ci-dessous). Les pays sont « sous régime d'aide » (Lavigne Delville 2010, 2017). La gestion des interventions développementistes sous formes de « projets » reste centrale, malgré l'aide sectorielle ou budgétaire.

Le mode de gouvernance développementiste a ses propres règles de fonctionnement ; les projets sont des enclaves, des oasis de prospérité qui suscitent l'envie de tous les agents publics, dont l'ambition est d'être recrutés par un projet ou, sinon, financés par lui. On a même pu parler d'un « droit des projets » (Von Benda-Beckmann, Von Benda-Beckmann & Eckert, 2017). Les projets de développement sont à la fois des agences de financement subventionnant divers opérateurs locaux (en particulier les associations locales qu'ils ont souvent eux-mêmes incité à créer) et des agences d'exécution, assurant la fourniture directe ou indirecte de certains biens et services. Ils recourent à des cohortes d'« animateurs » salariés, recrutés localement, présents dans tout le pays, qui sont chargés de promouvoir les structures associatives, de « sensibiliser » les populations, d'appuyer les bureaux et comités villageois, et de former les acteurs locaux aux règles de ce nouveau jeu institutionnel et à ses mécanismes procéduraux. Une partie des projets est mise en œuvre par certains services de l'Etat dans certaines zones (pour la santé ou l'éducation en particulier), une autre partie par du personnel recruté sur place et la dernière partie est sous-traitée à des ONG nationales.

Les projets sont par définition des structures provisoires, censées créer les conditions de leur propre disparition : autrement dit, permettre que les biens et services qu'ils fournissaient soient délivrés par des acteurs locaux. Mais la disparition d'un projet entraîne en général la fin des activités qu'il avait créées, à quelques exceptions remarquables près.

## **2.3. Mode de gouvernance communal**

Depuis longtemps présent dans les anciennes colonies anglaises, et au Sénégal du côté francophone, le mode de gouvernance communal s'est développé à la fin du 20<sup>ème</sup> siècle et surtout au début du 21<sup>ème</sup> siècle dans la plupart des pays francophones. L'émergence de conseils communaux et de maires élus (parfois aussi de conseils régionaux), dotés de compétences particulières, et embauchant des personnels territoriaux a évidemment impliqué de nouvelles règles du jeu. Il s'agit d'une innovation fondamentale, qui organise des formes inédites de délivrance des biens et services publics, ouvre l'espace local des

positions de pouvoir inédites, et instaure, à travers les élections communales, une nouvelle forme de redevabilité envers l'ensemble des citoyens. Mais tout cela se passe dans un contexte de grandes difficultés, dont témoigne l'expérience du Niger, étudiée par le LASDEL, et dont on a d'autres expériences plus ou moins identiques ailleurs : le fonctionnement difficile des conseils municipaux (conflits internes, destitutions de maires, commissions peu efficaces), les plans de développements communaux élaborés par des experts externes et peu mis en œuvre, un manque important de formation des élus, des problèmes récurrents de trésorerie, les « évaporations » dans le recouvrement des taxes, le poids disproportionné des commerçants locaux et des ressortissants installés à l'étranger qui ont financé les campagnes électorales, le jeu complexe des partis politiques au niveau local (différent du niveau national), les élections comme source de rente, la quête de privilèges et les privatisations informelles, les immixtions constantes de l'Etat et ses réticences à abandonner ses prérogatives ... De plus les régimes militaires ont en général dissous les conseils municipaux et nommé des administrateurs délégués.

#### **2.4. Mode de gouvernance associatif**

Le boom associatif s'est manifesté à partir des années 1990 selon des temporalités différentes (plus précoce au Sénégal et au Mali, plus tardif au Niger et au Tchad), mais il s'est étendu à toute l'Afrique, en particulier sous le nom, chargé de connotations positives, de « société civile », mais avec des formes multiples : par exemple, en milieu rural, les comités de gestion, les groupements, ou les coopératives ont fleuri partout. Ce mode de gouvernance est le plus souvent très dépendant des financements de l'aide au développement et de l'aide humanitaire, tout en étant également enchâssé dans les jeux politiques locaux. L'architecture associative est copiée sur un modèle occidental (assemblée générale annuelle, bureau, commissaire aux comptes, etc.), mais le fonctionnement réel s'en éloigne significativement.

Une autre caractéristique de cette architecture institutionnelle implantée au sein des arènes locales rurales est son caractère à la fois foisonnant et éphémère. Les interventions extérieures ne sont en effet pas coordonnées, et chaque « projet » crée comme bon lui semble ses « comités » à travers le pays. Mais la vie de ces structures dépend des ressources et de l'appui fournis par les bailleurs de fonds, de nature fondamentalement transitoire. Seules subsistent celles qui ont une base économique permettant de dégager des revenus propres (coopératives rizicoles ou cotonnières, groupements maraichers).

En milieu urbain le monde associatif est différent. Les associations sont souvent créées à l'initiative et autour d'une personnalité locale forte, elles sont plus pérennes et ne dépendent pas d'un seul projet, elles s'insèrent dans des régimes d'aide thématiquement ciblés (droits de l'homme, genre, lutte contre l'esclavage, promotion de l'irrigation, soutien aux éleveurs, etc.).

#### **2.5. Mode de gouvernance chefferial**

Partout, les chefferies dites traditionnelles sont encore présentes, et jouent un rôle dans la délivrance de services d'intérêt général. Mais le mode de gouvernance chefferial connaît de très grandes variantes selon les contextes socio-historiques. Parfois les chefferies sont reconnues officiellement par l'Etat (comme au Niger), et ont des compétences légales

clairement définies, parfois leur rôle reste informel. Parfois elles sont les héritières de puissants pouvoirs précoloniaux (comme le royaume mossi), parfois des produits directs de la colonisation. Parfois elles « règnent » sur de vastes territoires, parfois elles sont minuscules. Parfois leur pouvoir actuel est surtout rituel et symbolique, parfois il s'étend à des enjeux financiers et politiques importants (comme le foncier). Mais dans tous les cas, les chefferies se réclament d'une légitimité « coutumière » (parfois contestable) qui fonde leur spécificité.

Dans le cas de la chefferie au Niger<sup>12</sup>, on a pu dégager quelques grandes lignes du mode chefferial de gouvernance locale, dont beaucoup sont également présentes au Burkina Faso. En effet les diverses façons dont les chefs exercent leur pouvoir et remplissent leurs fonctions publiques dans les arènes locales, que ce soit dans un registre formel ou informel, offrent des caractéristiques communes : le patrimonialisme ; l'arbitrage des conflits locaux ; la référence systématique aux traditions ; la confusion des pouvoirs ; la prédation et la corruption ; le clientélisme ; la faible redevabilité envers les populations ; l'ostentation aristocratique ; l'importance des rivalités intestines ; la défense d'une idéologie aristocratique et patriarcale.

## 2.6. Mode de gouvernance religieux

Les différentes variantes de l'islam ou du christianisme qu'on trouve partout sur le continent africain ont toutes des caractéristiques extrêmement dissemblables, mais toutes ont en commun d'avoir investi de l'énergie, du temps et de l'argent dans au moins trois biens d'intérêt général, l'éducation, la santé et l'aide sociale. Enseigner (non seulement la Bible ou le Coran, mais aussi certains types de savoirs), soigner (non seulement par la prière ou les rituels, mais aussi avec des médicaments ayant une efficacité intrinsèque), venir au secours des plus démunis (par la charité individuelle, mais aussi de façon institutionnalisée) sont les formes privilégiées du mode de gouvernance religieux (qui correspond à ce que les anglophones appellent FBO, *faith based organizations*), qui mêle dans son fonctionnement normes religieuses et normes sécularisée. La capacité de mobiliser des réseaux nationaux et souvent internationaux extérieurs à la communauté locale est aussi une composante du mode religieux de gouvernance locale. Le rôle de dirigeants charismatiques, adossés à une légitimité religieuse, est à souligner.

La montée des fondamentalismes (islamistes mais aussi chrétiens) change la donne, dans la mesure où ils considèrent (ou veulent imposer) la religion ou le salut comme des biens d'intérêt général. Le jihadisme va plus loin car il entend détruire les modes de gouvernance bureaucratique-étatique et développementiste et investir toute la scène publique avec un mode de gouvernance alternatif fondé sur le califat.

---

<sup>12</sup> Cf. pour l'Ouest du Niger Olivier de Sardan 1984, ainsi que Tidjani Alou, 2009 et Olivier de Sardan, 2009.

## 2.7. Mode de gouvernance marchand

Nous ne prenons en compte ici le mode de gouvernance marchand qu'en tant que délivrant des biens d'intérêt général. Bien évidemment son importance aujourd'hui remonte en grande partie au processus de privatisation opéré sous la pression voire l'injonction des institutions internationales lors de l'ajustement structurel. Il a été renforcé par l'introduction plus récente des techniques du *New public management*, en particulier l'externalisation, la sous-traitance, et les partenariats public-privé. Mais il correspond aussi parfois à la recherche de solutions face à des échecs au niveau local de la gouvernance bureaucratique-étatique ou de la gouvernance associative (comme le montre le cas de la gestion privée des forages publics, laquelle néanmoins ne réussit guère mieux que ses prédécesseurs). Comme les modes mécénal et religieux, le mode marchand est un agrégat de pratiques diverses d'acteurs hétérogènes. Le registre de l'échange marchand, largement répandu dans la vie quotidienne, peut facilement être étendu à la délivrance de biens d'intérêt général. Le régime de délégation de service public constitue souvent le cadre légal de ce mode de gouvernance, pour autant qu'il délivre des biens d'intérêt général sous forme de prestations payantes, donnant lieu à rémunération et à bénéfice.

## 2.8. Mode de gouvernance mécénal

Le rôle du mécénat a été largement sous-estimé et sous-étudié en Afrique. Pourtant, Thomas Bierschenk (2006: 551) montre clairement, à propos de Parakou au Bénin – mais ceci est tout aussi vrai au Niger, et dans bien d'autres pays –, que la « logique du mécénat » (*the logic of sponsorship*) est au cœur de la vie politique locale (et nationale). On pourrait en dire autant pour certains services publics ou collectifs, régulièrement délivrés par le moyen du mécénat : la construction ou la réparation d'infrastructures (édifices religieux, hydraulique villageoise, bâtiments scolaires ou sanitaires), le paiement de la quote-part villageoise exigée par les projets, l'aide alimentaire en cas de disette, en sont des formes fréquentes.

Les acteurs sociaux susceptibles de jouer le rôle de mécènes sont variés. Il s'agit en général de ce qu'on appelle en Afrique les « ressortissants » : des enfants du pays ayant « réussi » à l'extérieur, d'une façon ou d'une autre. A côté du modèle du commerçant enrichi établi à Maradi ou Niamey, ou dans un pays de la côte (El Hadj souvent analphabète), d'autres modèles coexistent : le politicien originaire du terroir, ou le cadre de la fonction publique. Les migrants temporaires ou permanents peuvent aussi mener des actions de mécénat (Quiminal 1991; Lavigne Delville 1994), et les envois réguliers d'argent au pays (*remittances*) peuvent même être considérées comme appartenant à ce registre. Même si le mécène a un pied-à-terre dans le village ou le bourg d'origine, il réside très généralement à l'extérieur, et ses actions de mécénat sont un moyen pour lui d'avoir une insertion forte dans l'arène locale (soit pour y jouer lui-même un rôle, soit pour y « placer » des dépendants ou des clients).

### 3. Une extension comparative de l'analyse des modes locaux de gouvernance ?

Nous avons décrit les huit modes locaux de gouvernance qui nous semblaient englober l'essentiel de la délivrance de biens et services publics au Niger. Nos expériences d'enquêtes dans d'autres pays de la région nous font penser que, pour l'essentiel, ces modes locaux de gouvernance se retrouvent dans les autres pays francophone d'Afrique de l'Ouest. On peut donc suggérer qu'ils peuvent permettre une analyse comparative, non seulement vers ces pays, mais aussi vers les pays anglophones dont l'histoire coloniale et post-coloniale est quelque peu différente. Nous proposons la série de tableaux ci-dessous, à compléter ou à modifier à volonté.

Un même bien ou service est le plus souvent délivré, de façon complémentaire ou concurrentielle, par divers modes (Blundo 2009). Ces biens ou services s'adressent à des publics plus ou moins spécifiques, mais il nous a semblé trop complexe de préciser dans une colonne particulière l'extension et la nature de ces publics. Chaque mode délivre une gamme plus moins étendue de biens de services, et peut être plus ou moins spécialisé, en délivrant tendanciellement certains biens et services publics ou collectifs spécifiques (d'où une colonne ad hoc).

Ces modes coexistent en général dans les mêmes espaces politiques, dans les mêmes arènes locales. Ils ne sont cependant pas tous présents partout, et encore moins présents avec la même intensité ou la même densité, selon les niveaux administratifs ou les régions : le mode étatique est implanté pour l'essentiel au niveau des chefs-lieux des collectivités territoriales, le mode projectal est très variable dans l'espace et dans le temps, beaucoup de villages restent largement à l'écart du mode communal, etc.

Certains de ces modes sont d'origine relativement ancienne (le monde chefferial remonte en partie à l'époque pré-coloniale, mais surtout à l'époque coloniale avec la création de la chefferie administrative) mais ils ont beaucoup changé au fil des années, et en particulier depuis les indépendances. D'autres sont des innovations récentes (le mode projectal ou le mode communal). Tous prennent des formes différentes selon les contextes (d'où une colonne « transformations et variantes »).

Ces modes, bien que proches des données nigériennes, sont de nature « idéal-typique ». Ceci a trois conséquences :

- Dans les faits, ils se recoupent et s'interpénètrent parfois, ou même souvent : un chef, un maire, un prophète ou un préfet peuvent aussi faire du mécénat; les changements de rôles, ou le cumul des fonctions, ne sont pas rares.
- Chacun, par ailleurs, est traversé de fortes diversités internes : un chef de village peut être un simple paysan sans moyens et sans audience, ce qui n'est jamais le cas des chefs de canton...
- Chaque mode peut connaître de fortes variantes locales, que ce soit entre pays ou à l'intérieur d'un même pays

La nature des normes qui les régulent officiellement ou publiquement (normes officielles et normes sociales) et leurs écarts avec les normes pratiques doivent aussi être prise en compte. Les modes étatiques, communal, projectal, et associatif sont enserrés dans un vaste réseau de normes et de procédures formelles écrites, alors que les modes mécénal, marchand, chefferial et religieux relèvent surtout de normes sociales (même si di-

vers textes légaux encadrent plus ou moins leurs activités). Les modalités du « jeu » entre normes officielles et normes pratiques, d'une part, normes sociales et normes pratiques d'autre part, en sont donc assez différentes (Olivier de Sardan, 2021).

Il s'agit aussi de progresser, par cette mise en tableau expérimentale, vers la recherche de variables pertinentes en ce qui concerne la plus ou moins grande qualité des biens et services délivrés.

*Aucun de ces modes n'est par lui-même bon ou mauvais, efficace ou inefficace. C'est la façon dont il est mis en œuvre « pour de vrai », dans les réalités quotidiennes, qui compte. Il existe en particulier des variables contextuelles qui jouent un rôle décisif, et expliquent pourquoi un service public de qualité est délivré dans une commune A et pas dans une commune B ; pourquoi un projet fonctionne bien dans un hôpital et mal dans les autres ; pourquoi une association est efficace et une autre est une fenêtre vide.*

Modes locaux de gouvernance	Acteurs stratégiques (institutions)	Biens délivrés	Exemples de normes pratiques	Redevabilité (accountability)	Variables possibles	Transformations historiques et grandes variantes géographiques
Chefferial	Chefs de canton et groupements	Arbitrages, conciliations, justice de proximité Organisations de certaines actions collectives (cf. opérations de nettoyage) Régulations foncières Intermédiation avec Etat Intermédiation avec projets de développement (parfois) Représentation extérieure communauté Représentation locale de l'Etat Aide sociale Accueil étrangers Fiscalité : perception impôt Protection magico-religieuse de la communauté	justice vénale accaparements fonciers prélèvements illicites conflits internes forts contrôle indirect des infrastructures (gestion par parents et dépendants) accès et interventions directes auprès des hauts responsables étatiques	<i>Officielle</i> : Ministère de l'intérieur <i>Pratique</i> : Aristocratie locale ; réputation (maa)	Personnalité du responsable (dont : son investissement religieux ou éthique personnel, sa biographie, etc...) Légitimité locale (pré-coloniale, coloniale, post-coloniale) Présence d'un conseil de notables ou d'anciens Capital scolaire Capital économique Réseaux sociaux et politiques Fonctions antérieures Nature de l'opposition interne à l'aristocratie Age	Création coloniale (chefferie administrative) avec récupération de légitimités pré-coloniales plus ou moins réelles ; différences relationnelles colonisation anglaise/française Souvent attaquée ou marginalisée aux indépendances (pas partout) Résurgence symbolique récente et intérêt nouveau des PTF Appartenance aujourd'hui des chefs à la bourgeoisie d'Etat Suivisme à l'égard des pouvoirs quels qu'ils soient Conservatisme social

Modes locaux de gouvernance	Acteurs stratégiques (institutions)	Biens délivrés	Exemples de normes pratiques	Redevabilité (accountability)	Variables possibles	Transformations historiques et grandes variantes géographiques
Etatique	1) Gouverneurs, préfets, sous-préfets, district officers 2) Services techniques	Justice Sécurité Services sociaux (santé, éducation, eau) Implantation et gestion infrastructures (public goods ou club goods) Aide sociale Protection environnement Représentation locale de l'Etat Gestion des conflits Comptabilité et caisses publiques (Trésor)	Privilégisme Privatisation informelle Engagement pour un parti Recherche d'embauche par les projets Missions et vacations pour les projets Financement de spécialistes occultes Corruption Affectations payantes Favoritisme	<i>Officielle</i> : Ministères <i>Pratique</i> : partis politiques ; citoyens et usagers ; conseils communaux	Personnalité du responsable (dont : son investissement religieux ou éthique personnel, sa biographie, etc...) Formation professionnelle (ENA ou non) Appartenance de parti Fonctions antérieures Nature du poste et type de service délivré Plus ou moins grande marge de manoeuvre locale Pression hiérarchique Réseaux sociaux Statut social et genre	Autrefois = fondamentalement despotique (y compris après indépendance) Perte d'autorité progressive récente de l'administration de commandement (pas partout) Reconversion (et semi-privatisation) des services techniques comme « appui », sous influence PTF

<sup>13</sup> Dit parfois « service public immatériel » !!

Modes locaux de gouvernance	Acteurs stratégiques (institutions)	Biens délivrés	Exemples de normes pratiques	Redevabilité (accountability)	Variables possibles	Transformations historiques et grandes variantes géographiques
Communal	Conseils municipaux Maires Local councils	Etat-civil Intermédiation avec Etat Intermédiation avec agences de développement Régulations foncières Représentation communautaire Aide sociale Gestion conflits Sécurité Gestion des infrastructures Fiscalité : perceptions taxes	Privilège Maires absents Importance des tentatives de destitution Financement sur budget communal des missions et interventions de l'Etat Délégation des investissements aux projets Marchés comme ressource principale Reconnaissance honorifique des chefs Financement de spécialistes occultes Budgets fictifs	<i>Officielle</i> : électeurs ; conseil municipal <i>Pratique</i> : partis politiques et commerçants ; chefferie (parfois)  NB : Cas des destitutions de maires au Niger ; elles sont significatives des redevabilités « réelles » ; elles sont demandées : - par le conseil - par la tutelle - par les partis - ou opérées par les élections	Personnalité du responsable (dont : son investissement ou éthique personnel, sa biographie, etc...) Statut social Richesse Formation professionnelle Appartenance politique Réseaux sociaux Relations avec la tutelle Capacité d'animation et d'organisation Homogénéité politique du conseil communal ou du parti dominant (luttues factionnelles) et relations maire-conseillers Importance et nature des infrastructures communales Rôle et formation personnel communal (SG) Présence d'un mouvement citoyen ou social local Nature de l'opposition Liens avec des PTF, ONG, coopération décentralisée, etc...	Récent du côté francophone (sauf Sénégal et communes urbaines gérées par des administrateurs civils), liées à réformes de décentralisation ; plus ancien côté anglophone Non soutien réel Etat Intérêt croissant des PTF Règles du jeu introduites d'en haut, ou de l'extérieur

Modes locaux de gouvernance	Acteurs stratégiques (institutions)	Biens délivrés	Exemples de normes pratiques	Redevabilité (accountability)	Variables possibles	Transformations historiques et grandes variantes géographiques
Projectal	Agences de développement ONG du Nord ONG nationales	Infrastructures Ingénierie institutionnelle et formation (cf. ONG locales et associations) Financements divers (micro-crédits, etc.) Projets portant sur des réformes de services publics	Fiction du partenariat proclamé (injonctions et conditionnalités) Méfiance envers les structures locales Oasis de privilèges Nombreux malentendus réciproques avec les acteurs locaux Pressions régionalistes	<i>Officielle</i> : contribuables du Nord, souscripteurs du Nord, conseils d'administrations au Nord ; Etat national <i>Pratique</i> : professionnels du développement (cf. maîtrise de la langue officielle des institutions de développement) ; audits comptables	Stratégies institutionnelles Poids économique Procédures de financement Présence à plus ou moins long terme Dispositifs opérationnels sur le terrain	Consécutif aux indépendances ; dimension « participative » récente (d'où connexion avec le mode associatif) Reste encore présent même après l'aide sectorielle et l'aide budgétaire Coexistence d'interventions « cour-circuitant » l'Etat local et d'interventions appuyant l'Etat local Système des "projets", de plus en plus bureaucratisés

Modes locaux de gouvernance	Acteurs stratégiques (institutions)	Biens délivrés	Exemples de normes pratiques	Redevabilité (accountability)	Variation possibles	Transformations historiques et grandes variantes géographiques
Associatif	Comités de gestions Bureaux Associations Coopératives ONG locales Groupements Ressortissants	Intermédiation avec agences de développement Gestion infrastructures (public goods ou club goods) Services sociaux (santé, éducation) Protection de l'environnement Gestion de conflits Création de débats publics Agence d'exécution des projets Sécurité (cf. milices) Aide sociale Lien social, coopération, action collective	Apprentissage langage et procédures du Nord Non-respect procédures Accaparement factionnel Perspectives de promotion sociale et de carrières avec les projets Stratégies assistancielles Manipulations par la chefferie ou les partis (selon enjeux)	<i>Officielle</i> : adhérents, usagers <i>Pratique</i> : projets de développement (maîtrise de la langue officielle des institutions de développement ; relations de clientèles) ; Etat ; chefferie ; partis	Personnalité du responsable (dont : son investissement religieux ou éthique personnel, sa biographie, etc...) Alphabétisation Genre Relations avec la chefferie Statut social Réseau social Richesse Type de service délivré ou d'action collective Divisions du village et de la chefferie Autonomie/dépendance envers les PTF ; stratégies des PTF Capacité d'animation et d'organisation	Apparu avec les projets et agences de développement Nouvelles règles du jeu introduites par PTF « Affirmative action » imposée par PTF (genre) Emergence récente de nouvelles élites de nouvelles compétences et de nouvelles fonctions Formalisation croissante des associations

Modes locaux de gouvernance	Acteurs stratégiques (institutions)	Biens délivrés	Exemples de normes pratiques	Redevabilité (accountability)	Variables possibles	Transformations historiques et grandes variantes géographiques
Mécénéal	Commerçants Politiciens Ressortissants Migrants	Gestion infrastructures (public goods ou club goods) Aide sociale Services sociaux (santé, éducation) Prises en charge diverses (impôts, cotisations, quotes-parts, étudiants) Intermédiation Représentation à l'extérieur de la communauté (ambassades informelles)	Appropriation privative des infrastructures Usage politique important Clientélisme	<i>Officielle/Pratique</i> Dieu Ego et réputation (maa) Famille, clientèle, communauté Parti politique	Personnalité du responsable (dont : son investissement religieux ou éthique personnel, sa biographie, etc...) Degré et type d'investissement politique Réseau de clientèle local Capital économique Réseau sociaux Type de biens et services financés	1) Récent et très localisé (enclaves) 2) Ancien et partout ; très inséré et valorisé socialement

Modes locaux de gouvernance	Acteurs stratégiques (institutions)	Biens délivrés	Exemples de normes pratiques	Redevabilité (accountability)	Variables possibles	Transformations historiques et grandes variantes géographiques
Religieux	Eglises Confréries	Aide sociale Services sociaux (santé, éducation) Intermédiation avec agences de développement Lien social et coopération Gestion des espaces collectifs religieux (mosquée, église) Etat-civil Justice	Influence électorale Enrichissement responsables Sécurité symbolique	<i>Officielle</i> : Dieu ; fidèles <i>Pratique</i> : hiérarchie religieuse ; chefferie ; Etat ; sponsors	Personnalité du responsable (dont : son investissement religieux ou éthique personnel, sa biographie, etc...) Capital scolaire Connaissances religieuses Référentiel religieux Capital économique Réseau social Insertion locale du groupe religieux Conflits religieux Capacité d'animation et d'organisation	Différences islamiques / christianismes/sectes diverses Liens avec des réseaux confessionnels extérieurs Plus ou moins de stratégies de ruptures (cf. pentecôtistes, isalistes) et d'investissement dans la vie politique locale

Modes locaux de gouvernance	Acteurs stratégiques (institutions)	Biens délivrés	Exemples de normes pratiques	Redevabilité (accountability)	Variabiles possibles	Transformations historiques et grandes variantes géographiques
Marchand	Régies Commerçants Transporteurs Cabinets de santé, écoles privées	Implantation et gestion infrastructures (public goods ou club goods) Services sociaux (santé, éducation, eau) Commerces de proximité (y compris moulins, téléphone, etc...) Marchés Transports	Capitalisation politique	<i>Officielle</i> : raison sociale ; usagers <i>Pratique</i> : chefferie ; partis ; Etat	Personnalité (dont : investissement religieux personnel, biographie, etc...) Degré d'informalité Capital scolaire Capital économique Réseaux sociaux	Développement récent des formes modernes formelles (cf. régies = influence bailleurs de fonds ; écoles et cabinets privés = du fait de la crise des services publics) Plus ou moins de coordination avec services publics ou de contrôle de l'Etat

## Conclusion : un modèle souple et modifiable

Les modes locaux de gouvernance définis ci-dessus ne sont pas définitifs. On pourrait éventuellement en éliminer certains, si on les jugeait non pertinents dans un contexte particulier, ou même en proposer d'autres, qui auraient été oubliés. On peut aussi modifier la composition de ceux qui figurent dans le tableau : par exemple on peut estimer que le mode mécénal de gouvernance locale doit être dédoublé (entreprises d'un côté, commerçants et politiciens de l'autre), ou que le mode religieux de gouvernance locale doit être éclaté en variantes distinctes selon les caractéristiques des églises, confréries et sectes considérées, ou que le mode chefferial couvre des catégories de chefs trop différentes pour ne pas être distinguées. Autrement dit, chaque mode peut, en fonction de considérations empiriques, donner naissance à une série de « sous-modes ».

La colonne « *accountability* » pourrait être supprimée, et renvoyée d'une part aux caractéristiques « officielles » du mode de gouvernance et d'autre part aux normes pratiques.

On peut aussi envisager d'insérer une colonne « *réformateurs* » pour tenter d'appréhender, pour chaque mode, quels sont les acteurs sociaux le plus susceptibles de faire évoluer ce mode vers une direction « développementale », ou une colonne « *conflicts* », pour analyser les principales tensions et contradictions propres à chaque mode.

Enfin, cette approche par les modes locaux de gouvernance n'est pas exclusive, et peut tout à fait être combinée avec d'autres approches, en particulier celle proposée par Giorgio Blundo (2009), qui privilégie une entrée selon la nature des biens ou services délivrés.

## Bibliographie

---

- Abrahamsen, R. 2002. *Disciplining democracy. Development discourse and good governance in Africa*. Zed Books.
- Anders, G. 2009. « Like chameleons. Civil servants and corruption in Malawi ». In G. Blundo, P. Y. Le Meur (eds.). *The Governance of Daily Life in Africa. Ethnographic Explorations of Public and Collective Service*. Brill : 119-141.
- Bailey, F. 1969. *Stratagems and spoils*. Basil Blackwell.
- Bellina, S., Magro, H. & de Villemeur, V. (eds.) 2008. *La gouvernance démocratique. Un nouveau paradigme pour le développement ?* Karthala.
- Benda-Beckmann, K. (von.) 1981. « Forum Shopping and Shopping Forums: Dispute Processing in a Minangkabau Village in West Sumatra ». *Journal of Legal Pluralism and Unofficial Law*, 19 : 117-159.
- Bierschenk, T. 2008. « The everyday functioning of an African public service: informalization, privatization and corruption in Benin's legal system ». *Journal of Legal Pluralism and Unofficial Law*, 57: 101-139.
- Bierschenk, T. 2007. « L'éducation de base en Afrique de l'Ouest francophone. Bien privé, bien public, bien global ». In T. Bierschenk et al. (eds). *Une anthropologie entre rigueur et engagement. Essais autour de l'oeuvre de Jean-Pierre Olivier de Sardan*. Karthala : 253-257.

- Bierschenk, T. 2006. « The local appropriation of democracy: an analysis of the municipal elections in Parakou, Republic of Benin, 2002-03 ». *Journal of Modern African Studies*, 44 (4) : 543-571.
- Bierschenk, T. et al. (eds.) 2007. *Une anthropologie entre rigueur et engagement. Essais autour de l'oeuvre de Jean-Pierre Olivier de Sardan*. Karthala.
- Bierschenk, T., Chauveau, J.P. & Olivier de Sardan, J.P. 2000. « Les courtiers entre développement et Etat ». In T. Bierschenk, J.P. Chauveau, & J.P. Olivier de Sardan (eds.), *Courtiers en développement. Les villages africains en quête de projets*. Karthala.
- Bierschenk, T. & Olivier de Sardan, J.P. 1998. « Les arènes locales face à la décentralisation et à la démocratisation. Analyses comparatives en milieu rural béninois ». In T. Bierschenk & J.P. Olivier de Sardan (eds.) *Les pouvoirs au village: le Bénin rural entre démocratisation et décentralisation*. Karthala.
- Bierschenk, T. & Olivier de Sardan, J.P. 1997. « ECRIS: Rapid collective inquiry for the identification of conflicts and strategic groups ». *Human Organization*, 56(2) : 238-244.
- Blundo, G. 2009. *Consultations citoyennes et modes locaux de gouvernance. Eléments de réflexion pour l'atelier de recherche 'Gouvernance locale et dirigeants locaux'*. APPP-ODI (multig.).
- Blundo, G. 2007. « La corruption et l'Etat en Afrique vus par les sciences sociales. Un bilan historique ». In G. Blundo & J.P. Olivier de Sardan (eds.). *Etat et corruption en Afrique. Une anthropologie comparative des relations entre fonctionnaires et usagers (Bénin, Niger, Sénégal)*. Karthala.
- Blundo, G. 2006. « Dealing with the local State: the informal privatization of street-level bureaucracies in Senegal ». *Development and Change*, 37(4) : 799-819.
- Blundo, G. 2002. « La gouvernance entre technique de gouvernement et outil d'exploration empirique », *Bulletin de l'APAD*, 23-24 : 1-13.
- Blundo, G. & Olivier de Sardan, J.P. (eds) 2007. *Etat et corruption en Afrique. Une anthropologie comparative des relations entre fonctionnaires et usagers (Bénin, Niger, Sénégal)*. Karthala.
- Boesen, N. 2007. « Governance and accountability: how do the formal and informal interplay and change ? ». In J. Jütting et al. (eds.), *Informal institutions. How social norms help or hinder development*. OECD.
- Charlick, R. 1995. « Le concept de gouvernance et ses implications en Afrique ». In M. Esoavelomandroso, G. Feltz (eds.). *Démocratie et développement. Mirage ou espoir raisonnable ?* Karthala.
- Chauveau, J.P. 1994. « Participation paysanne et populisme bureaucratique. Essai d'histoire et de sociologie de la culture du développement ». In J.P. Jacob, P. Lavigne Delville (eds.). *Les associations paysannes en Afrique. Organisation et dynamiques*. APAD- Karthala – IUED.
- Copans, J. 2001. « Afrique noire: un Etat sans fonctionnaires ? » *Autrepart*, 20 : 11-26.
- Darbon, D. 2001. « De l'introuvable à l'innommable: fonctionnaires et professions de l'action publique dans les Afriques ». *Autrepart*, 20 : 27-42.
- Darbon, D. 1985. « Pour une socio-anthropologie administrative ». *Revue Française d'Administration Publique*, 35: 457-68.

- Dartigues, L. 1997. *La notion d'arène en anthropologie politique*, Working Papers on African Societies, 17.
- Dubresson, A. & Jaglin, S. 2002. « La gouvernance urbaine en Afrique subsaharienne. Pour une géographie de la régulation », *Historiens et Géographes*, 379 : 67-75.
- Esoavelomandroso, M. & Feltz, G. (eds) 1995. *Démocratie et développement. Mirage ou espoir raisonnable ?* Karthala.
- Ferguson, J. 1990. *The anti-politics machine: "development", depoliticization and bureaucratic power in Lesotho*, Cambridge University Press.
- Gaudin, J.P. 2002. *Pourquoi la gouvernance ?* Presses de Sciences Po.
- Gluckman, M. 1955. *The judicial process among the Barotse of Northern Rhodesia*. Manchester University Press.
- Habermas, J. 1978. *L'espace public. Archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise*. Payot.
- Hahonou, E. 2006. *En attendant la décentralisation au Niger. Dynamiques locales, clientélisme et culture politique*. Thèse de doctorat École des hautes études en sciences sociales.
- Hermet, G., Kazancigil, A. & Prud'homme, J.F. (eds.) 2005. *La gouvernance. Un concept et ses applications*. Karthala.
- Hyden, G. 1992. « Governance and the study of politics ». In G. Hyden, M. Bratton (eds.). *Governance and politics in Africa*. L. Rienner.
- Hymes, D. (ed.) 1974. *Reinventing anthropology*. Vintage.
- Jacob, J.P. & Lavigne Delville, P. (eds.) 1994. *Les associations paysannes en Afrique. Organisation et dynamiques*. APAD- Karthala – IUED.
- Jaffré, Y. & Olivier de Sardan, J.P. (eds.) 2003. *Une médecine inhospitalière. Les difficiles relations entre soignants et soignés dans cinq capitales d'Afrique de l'Ouest*. Karthala.
- Jaglin, S. 2010. « Gouvernance des réseaux et accès des pauvres à l'eau potable dans les villes d'Afrique subsaharienne ». In J. Fiset, M. Raffinot (eds.). *Gouvernance et appropriation locale du développement : au-delà des modèles importés*. Presses de l'Université d'Ottawa : 107-135.
- Jaglin, S. 2005. *Services d'eau en Afrique subsaharienne : la fragmentation urbaine en question*. CNRS Editions.
- Jütting, J. et al. (eds.) 2007. *Informal institutions. How social norms help or hinder development*, OECD.
- Leroy, M. 2006. *Gestion stratégique des écosystèmes du fleuve Sénégal. Actions et inactions publiques internationales*. L'Harmattan.
- Lipsky, M. 1980. *Street-level bureaucracy: dilemma of the individual in public services*. Russel-Sage Foundation.
- Lund, C. 2006. « Twilight institutions: public authority and local politics ». *Development and change*, 37(4) : 687-705.
- Lund, C. 1998. *Law, power and politics in Niger*. Lit Verlag.
- Miles, W. 1994. *Hausaland Divided. Colonialism and Independence in Nigeria and Niger*. Cornell University Press.

- Miles, W. 1987. «Partitioned royalty : the evolution of Hausa chiefs in Nigeria and Niger ». *Journal of Modern African Studies*, 25(2) : 233-258.
- Moore, S.F. 1978. *Law as process*. Routledge and Kegan.
- Nader, L. 1974. « Up the anthropologist. Perspectives gained from studying up ». In D. Hymes (ed.). *Reinventing anthropology*. Vintage.
- Okongwu, A. & Mencher, J.P. 2000. « The anthropology of public policy: shifting terrains ». *Annual Review of Anthropology*, 29 : 307-324.
- Olivier de Sardan, J.P. 2021. *La revanche des contextes. Des mésaventures de l'ingénierie sociale, en Afrique et au-delà*. Karthala.
- Olivier de Sardan, J.P. 2009. « Gouvernance associative et gouvernance chefferiale dans les campagnes nigériennes ». In Olivier de Sardan & Tidjani Alou (eds.). *Les pouvoirs locaux au Niger. En attendant la décentralisation*. Karthala.
- Olivier de Sardan, J.P. 2007. « De la nouvelle anthropologie du développement à la socio-anthropologie des espaces publics africains ». *Revue Tiers Monde*, 191 : 543-552.
- Olivier de Sardan, J.P. 2004. «Etat, bureaucratie et gouvernance en Afrique de l'Ouest francophone. Un diagnostic empirique, une perspective historique». *Politique Africaine*, 96 : 139-162.
- Olivier de Sardan, J.P. 1984. *Les sociétés songhay-zarma. Chefs, esclaves, guerriers, paysans...* Karthala.
- Ridde, V. 2006. *Equité et mise en oeuvre des politiques de santé au Burkina Faso*. L'Harmattan.
- Shore, C. & Wright, S. (eds.) 1997. *Anthropology of policy. Critical perspectives on governance and power*. Routledge.
- Swartz, M. (ed.) 1968. *Local-level politics*. Aldine Publishing Co.
- Tidjani Alou, M. 2009. « Public goods and the management of collective infrastructure: the case of the drinking- water supply systems in the Maradi region of Niger ». In Blundo & Le Meur (eds.). *The governance of daily life in Africa. Ethnographic explorations of public and collective service*. Brill.
- Tidjani Alou, M. 2009. « La chefferie et ses transformations. De la chefferie coloniale à la chefferie post-coloniale ». In Olivier de Sardan & Tidjani Alou (eds) *Les pouvoirs locaux au Niger. En attendant la decentralization*. Karthala.
- Tidjani Alou, M. 2005. « Le partenariat public-privé dans le secteur de l'eau au Niger: autopsie d'une réforme ». *Annuaire Suisse de Politique de Développement*, 24(2).
- Tidjani Alou, M. 2000. « Démocratie, exclusion sociale et quête de citoyenneté: cas de l'association Timidria au Niger ». *Journal des Africanistes*, 70(1-2) : 145-171.
- Tidjani Alou, M. 2000. « Courtiers malgré eux. Trajectoires de reconversion dans l'association Timidria au Niger ». In T. Bierschenk, J.P. Chauveau, & J.P. Olivier de Sardan (eds.), *Courtiers en développement. Les villages africains en quête de projets*. Karthala.
- World Bank. 1992. *Governance and development*. World Bank.

# 10. De la recherche d'inclusion au sein des organisations paysannes à l'innovation: l'approche stratégique des « jeunes agriculteurs » du Burkina Faso.

Awa Ouédraogo Ymba

## Abstract

The “optimal” adoption of inclusive governance within the agricultural sector remains a challenge in Burkina Faso, particularly in the Gwiriko region, where farmers’ organizations operate through hybrid mechanisms that weaken efforts to consolidate internal relationships among different actors, especially young people. This study seeks to examine the difficulties encountered among stakeholders, with particular attention to the position afforded to youth, and to analyze their innovative responses in overcoming these challenges. Based on an ethnographic study conducted from November 2024 to March 2025 in Bobo-Dioulasso, 42 individual interviews and one co-construction workshop were carried out with actors from farmers’ organizations at all levels. Data were analyzed through content analysis using QDA Miner 4 Lite, drawing on social innovation theory. The results show that the social environment leaves a strong imprint and reproduces social hierarchies by shaping rules and social roles within the functioning of farmers’ organizations. In practice, youth involvement remains limited in decision-making spheres, and their spaces of power remain marginal. Furthermore, the issue of leadership turnover—reflected in the reluctance to renew governing bodies—reveals that seniority, maturity, and experience are considered key indicators of competence for effective management. Drawing on different logics, young people develop innovative practices, including the promotion of agripreneurship, the formation of networks to negotiate profitable commercial partnerships, the use of digital technologies, contract farming, and the establishment of forms of bureaucracy adapted to the realities of their members. This approach consists in drawing lessons from endogenous practices while embracing the opportunities offered by contemporary tools.

**Keywords:** Governance, Inclusion, Youth, Agricultural Entrepreneurship

## Introduction

L'agriculture (et l'élevage) occupe plus de 81,6 % de la population économiquement active au Burkina Faso. La proportion des ménages agricoles dépasse les 90 % dans neuf des 13 régions administratives que compte le pays (Herrera et Ilboudo 2012). La situation actuelle présente une configuration approximativement similaire avec la majorité de la population du pays qui vit en milieu rural. Selon le 5<sup>e</sup> RGPH (2019), la population rurale a une proportion de 73,85% avec un taux de chômage des jeunes de plus 15 ans (Tapso-

ba, 2024). En outre, le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2024) souligne qu'à l'instar du Sahel, le Burkina Faso est particulièrement vulnérable au changement climatique. Cette vulnérabilité se traduit par une augmentation des températures et des phénomènes météorologiques extrêmes comme les inondations et les sécheresses. En plus des effets néfastes du changement climatique, le pays est confronté à une crise sécuritaire qui engendre de nombreux déplacements des populations agricoles et des difficultés d'accès aux terres agricoles réduisant les espaces agricoles (Sama *et al.* 2024 : 3).

Dans la recherche de solutions à cette agriculture depuis des décennies, plusieurs modèles de résilience ont longtemps été proposés. Cette résilience va conduire le monde agricole à s'organiser depuis toujours en structures (associations, groupements, unions, fédérations ...). Cependant, ces structures paysannes vont rencontrer des difficultés quant à la gestion de leur « organisation ». Ainsi, pour la gouvernance au sein de ces « organisations », un modèle inclusif est recommandé par le niveau institutionnel, les partenaires techniques et financiers (Rapport CIPA, 2024).

Ce modèle de gouvernance inclusif peut être définie comme un mode de gestion moderne démocratique participatif et optimal des ressources en particulier humaines à des fins de développement durable ; c'est un concept multidimensionnel. La gouvernance est un processus large, inclusif intégrant la démocratie, les droits humains, la participation et l'état de droit (Moukita, 2014).

Théoriquement, cette gouvernance inclusive devrait prendre en compte les besoins et les voix de tous les acteurs de la sphère agricole et devrait se soucier de l'existence de la démocratie, de la participation, de l'existence de normes et de sanctions au sein des organisations paysannes. Ce modèle d'inclusivité est censé tenir compte des prises de décisions. Il devrait tenir compte de l'opinion de tous les acteurs et la prise en compte de leurs spécificités (enfants, jeunes, femmes, hommes, vieux...) (Moukita, 2014).

Cette gouvernance est sensée être porteuse de développement, ici tout le monde participe et gagne d'où sa nécessité. Si les principes de ce modèle de gouvernance « proposé » restent nobles, sa mise en œuvre optimale au sein des organisations paysannes reste un défi dans la région du Gwiriko au Burkina Faso.

En effet, les faits présentent une autre réalité au sein de ces structures. Les organisations paysannes y fonctionnent à travers des mécanismes hybrides fragilisant les projets de consolidations des relations internes entre différents niveaux et différents acteurs notamment les jeunes. Ces derniers voient dans l'inclusion une opportunité.

Aujourd'hui, l'application de cette gouvernance dite inclusive induit des conflits générationnels, la désolidarisation au sein de certaines structures Paysannes (Rapport CIPA, 2024). La rencontre entre différents modèles de solidarité (local et moderne) fixant la place des jeunes dans les mécanismes de fonctionnement dans les systèmes de production des milieux ruraux, suggère des questions : les modèles de solidarité sont-ils antinomiques et en concurrence ? la dynamique de leur manifestation à l'intérieur des organisations paysannes révèle-elle une part, une réponse des jeunes ?

Il s'agit dans cette réflexion de lire la contribution des jeunes, souvent laissés à la marge, dans le fonctionnement actuel des organisations paysannes dans la région du Gwiriko. La recherche expose d'une part les difficultés rencontrées entre acteurs notamment la place réservée aux jeunes et d'autres part les réponses/ ou les réactions/les stratégies innovantes mises en place par ces jeunes pour s'en sortir.

## 1. Méthodologie

Il s'agit d'une ethnographie conduite dans la zone urbaine et péri-urbaine de Bobo-Dioulasso, notamment dans les localités de Sembla Toukôrô et Kuinima. Bobo-Dioulasso est la capitale économique du Burkina Faso. C'est une zone fertile et propice à la production agricole. De nombreuses institutions publiques et privées (ONG, associations, groupements, unions) sont créées pour répondre à la problématique de la structuration paysanne.

L'étude terrain a débuté en début novembre 2024 et a pris fin le 31 mars 2025. Ainsi, 42 entretiens individuels ont été menés au total en prenant en compte le principe de saturation. 14 entretiens ont été effectués avec des représentants des Organisations paysannes que sont : les représentants de la Confédération Paysanne du Faso (CPF), la Fédération des Professionnelles Agricoles du Burkina (FEPA-B), l'Union des Coopératives Agricoles et Maraichères du Burkina (UCOBAM), la Fédération Nationale des Jeunes Producteurs Agricoles du Burkina (FNJPA-F), l'Union des Producteurs Agricoles du Houet (UPPA) Houet, l'Union National des Producteur de Coton (UNPCB), la Fédération des Éleveurs du Burkina (FEB), la Fédération Nationale des Femmes Rurales du Burkina (FENAFER-B), l'association des agripreneurs.

Vingt entretiens et cinq focus group ont été menés avec les producteurs de la base selon les secteurs<sup>1</sup> (culture de rentes, céréales, maraicher culture, secteur fruitier ...). Avec ces acteurs de la base, la « prospection par le bas » a été nécessaire car certains de ces producteurs ne sont pas affiliés à des organisations paysannes.

Des entretiens semi-dirigés ont été effectués avec les représentants du niveau institutionnel que sont les structures de l'État. Ce sont des acteurs majeurs dans la création et la gestion du cadre institutionnel pour la coordination opérationnelle du secteur agricole. Leur avis est très important pour comprendre l'interaction des acteurs au niveau des Organisations Paysannes. Les représentants des structures de l'État au nombre de 06 ont été approchés : la chambre d'agriculture des Hauts Bassins, la Direction Régionale et Provinciale de l'Agriculture, la DGPER (Direction de la Promotion de l'Économie Rurale), la DGFOMR (Direction du foncier, de la Formation et de l'Organisation du Monde Rural), l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA). Deux représentants d'ONG et de projets que sont OXFAM, PROSOL ont également été associés à ces entretiens.

L'observation directe a été associée à l'entretien semi directif, pour saisir certains aspects liés au degré d'attachement à la gouvernance inclusive. La participation des répondants à l'enquête a été strictement volontaire. Une fiche de consentement éclairé a été présentée en Bambara et en Mooré et signée par chaque participant. Les enquêtés ont été rassurés sur la confidentialité de leurs informations personnelles durant le traitement des données et la diffusion des résultats. Les entretiens étaient enregistrés avec l'autorisation des enquêtés. Dans le cas contraire, ils étaient effectués avec des prises de notes. Les notes de terrains, et les journaux de terrain ont enrichis les données collectées durant la phase de collecte.

Enfin un atelier de co-construction entre tous les acteurs intervenant sur la question des organisations paysannes à Bobo-Dioulasso a été réalisé durant le mois d'Avril 2025.

---

<sup>1</sup> Mangue, hibiscus, riz, maïs, haricot, arachide, etc.

Il faut préciser que les jeunes sont représentés au sein des organisations paysannes de façon générale, mais également à travers des institutions spécialement dédiées pour défendre leurs intérêts ce sont entre autres:

- la Fédération Nationale des Jeunes Producteurs Agricoles du Burkina (FNJPA-F)
- la Fédération Nationale des Femmes Rurales du Burkina (FENAFER-B)
- l'association des agri-preneurs.

Par la suite, une analyse de contenu de l'ensemble des discours des personnes interviewées a été effectuée. L'analyse a consisté à faire une mise en relation des variables émises au départ, à faire la comparaison entre les résultats de l'observation et les résultats attendus par les hypothèses et opérer une interprétation des écarts. Le logiciel d'analyse de données qualitatives QDA Miner 4 Lite a été utilisé pour l'analyse des données.

Les théories de P. Livet et L. Thévenot (1994) et de H. Mendras (1976) ont été mobilisées pour l'analyse. La question de la gouvernance implique la lecture des modèles d'action collectifs qui soulèvent la confrontation des logiques des acteurs impliquant de perpétuels ajustements par des compromis pour le maintien des liens. Pour Mendras (1976), l'organisation paysanne est un construit social qui a une dynamique interne. Dynamique qui résulte des interactions dialectiques entre les acteurs, la société locale et l'environnement.

La théorie de l'innovation sociale (Juan-Luis Klein et Denis Harrisson, 1952) permet de lire l'innovation comme des réponses se basant sur des mécanismes associés au traitement de besoins nouveaux ... Toute l'analyse rentre dans le schéma et l'approche- système par la prise en compte des variables institutionnelle, technique, socioéconomique, culturelles et symbolique comme paradigme de lecture.

## 2. Résultats

### 2.1. Les modèles de solidarité propre au milieu

Cette recherche a été menée à Bobo-Dioulasso dans la zone urbaine et péri-urbaine notamment dans les localités de Sembla Toukôrô et Kuinima. Bobo-Dioulasso est la capitale économique du Burkina Faso. C'est un carrefour où se rencontrent plusieurs groupes ethno-culturels. Les autochtones sont les Bobo, eux-mêmes repartis en plusieurs sous-groupes. Ces derniers cohabitent avec les Baws, les peuls qui sont leurs « parents à plaisanterie », les forgerons, les Dioulas, les Sambla, les Toussian, les Tiéfo, les Mossé, les Samo, les Gourounsi, les Marka, les Bissa, les Gouin, les Turka.

A Bobo-Dioulasso, il existe depuis toujours dans le milieu social des modèles endogènes « d'inclusion » qui s'expriment à travers des classes d'âge. Les jeunes qui sont des milieux ruraux appartiennent à ces classes d'âge.

Ces classes d'âge sont des cadres de socialisation définis par l'initiation. Ces cadres d'expression spécialisé selon le sexe, l'âge ... initient l'individu à la vie en communauté et le prépare dans sa relation à l'autre. Le regard sur l'autre étant défini par des hiérarchies sociales, des rapports liés à l'âge, au groupe d'appartenance (Le Moal, 1971).

Chez les Bobo, les classes d'âge désignent une promotion. On désigne une promotion par le nom de son chef. Pour désigner les membres des classes d'âges aux différents stades de leur apprentissage initiatique, il existe des termes qu'on peut considérer comme autant de noms d'échelons (Paulme, 1971).

Il va de soi que chaque promotion doit obligatoirement franchir tous les échelons sans exception. La variable avec laquelle il faut composer durant ces rites de passage est le temps entre deux franchissements d'échelon.

Ce processus fixe des règles, des rôles et des positionnements qui vont marquer le fonctionnement des organisations paysannes.

### ***L'inclusion est-elle une nouveauté dans le contexte local, dans le milieu paysan ?***

L'organisation des paysans n'est pas un phénomène récent. La forme « traditionnelle » s'exprimant à travers les groupes d'entraide pour les travaux agricoles, les tontines reste encore en vigueur dans la plupart des groupes rencontrés surtout en milieu péri urbain et en zones rurales. Les nombreux bouleversements que le milieu rural va traverser pour diverses raisons (économie de marché, crise sociales, crise politiques, insécurité...), vont créer des situations d'apparentes fragilité et d'apparentes transitions continues mettant en difficulté les interactions entre acteurs d'âges différents, de sexe différent et de titres différents.

### ***Type d'interaction***

La communication entre les acteurs dans le monde paysan est généralement fonction des classes d'âges et du genre. Les personnes du même groupe d'âge interagissent plus facilement entre elles. C'est le cas pour les jeunes. Dans l'exécution des tâches sociales par contre, il y a de la complémentarité entre les genres et les classes d'âges.

### ***Modèles de gouvernance existant dans le milieu et leur influence sur les pratiques de gestion***

Au niveau des pratiques locales, chaque producteur s'organise avec sa famille. Il existe le regroupement par genre (communément appelé le Léguéré) pour avancer avec les différents travaux dont les travaux agricoles.

Avant l'introduction de la « gouvernance dite inclusive », la gestion du travail agricole était structurée se menait sous l'influence du chef de famille. Les acteurs venaient d'une même famille et les deux genres étaient pris en compte de même que les spécificités liées à l'âge.

Aussi dans de nombreux milieux ruraux, la production n'est pas « individuelle », le jeune travaille pour le père et la terre appartient à la communauté et gérée par le chef de famille. L'accès à la terre est codifié selon les mécanismes définis par les coutumes (la pensée/les pratiques traditionnelles.) Les jeunes ne sont pas prioritaires. De nos jours il y a de plus en plus de changement à ce niveau où le jeune travaille pour son propre compte.

Ces regroupements familiaux vont évoluer. Ainsi, des mécanismes de structuration vont consister à aller du producteur au groupement.

*« Le groupement était le lieu de décision et le lieu où était exposé les difficultés. Tous les producteurs pouvaient être membres à condition de respecter les règles établies. Mais chacun s'occupait de l'écoulement de sa production... »* (Données atelier UNB-CIPA, avril 2025).

## 2.2. La perception et fonctionnement de l'inclusion au sein des organisations paysannes

### 2.2.1. La compréhension par les acteurs

#### • L'enchevêtrement des concepts et le mode de fonctionnement dans les structures

Le concept de « l'inclusion » dans sa forme et son exécution sous le modèle bureaucratique est extérieur au milieu et dicté par l'Etat selon les perceptions communautaires. La rencontre du milieu paysan avec le mode de fonctionnement bureaucratique, soulève des attentes liées en management de certains membres. L'amélioration de la gestion et surtout la disponibilité des textes règlementaires sur lesquels les organisations paysannes doivent s'appuyer font partie des défis à relever par ces structures. L'introduction de la gouvernance inclusive rime avec la maîtrise et l'application de textes (pour les structures qui en disposent) comme le souligne cet enquêté « *il y a la non maîtrise des textes et l'inapplication des textes ... Nous, nous mettons l'accent sur le social* » propos T.A issus d'une OP, données de terrain Janvier 2025. D'autres problèmes riment avec le respect des règles et des programmes d'activités et la question liée au temps de la démarche d'inclusion: certains enquêtés pensent que cela allonge le temps de décision et demande plus de travail. « *C'est comme si le travail a été doublé car pour prendre une décision, il faut avoir le point de vue de tout le monde* » propos S.A issus d'une OP, données de terrain Décembre 2024 ;

D'autres concepts propres au modèle inclusif sont : le bénévolat, le volontariat, la « Bonne gouvernance » ... qui restent des termes exogènes et remplis de connotations pas toujours positives. « *Lorsqu'on se met ensemble pour quelque chose c'est pour avoir quelque chose ou pour être rétribué autrement* » propos T.S issus d'une OP, données de terrain février 2025.

Les concepts se fusionnent dans des ensembles qu'est le fait de bien gérer comme le montre ce verbatim : « *La gouvernance, la bonne gouvernance, l'alternance et la gestion des ressources reviennent au fait de bien gérer* » (T. Z, Producteur agricole, Ansar, 19/03/2025). La bonne gouvernance implique un regard, une redevabilité dans la gestion quel que soient l'âge des personnes qui dirigent. Le contrôle fait office de comportement d'audace, d'irrespect ...

Le concept de bénévolat a un sens différent, car il suggère de la réciprocité, des attentes ultérieures. Un autre aspect de cette bureaucratie concerne la gestion des ressources et l'accès limité à la formation pour le renforcement des capacités.

Ainsi, la perception de « l'inclusion » varie selon les positions, les statuts et les intérêts à défendre dans la structure. « La gouvernance inclusive » n'est pas une priorité pour certains producteurs.

Selon la perception de certains membres, c'est surtout un regroupement en grands ensemble (départemental, provincial, régional, national) avec des règles nouvelles, avec des textes façonnés de l'extérieur, avec des variétés biotechnologiques fournies à produire, avec des exigences de suivi de calendrier à respecter et des exigences de canaux d'écoulement.

La première difficulté relevée donc est le problème lié à la connaissance, au contenu donné à ce modèle de gouvernance. La seconde est liée à l'harmonisation des textes au niveau des Organisations Paysannes. Cette harmonisation qui suggère « *un manque de supervision du niveau institutionnel selon les communautés* » Propos de producteurs affiliés à la CPF<sup>2</sup> lors de l'ateliers avril 2025.

---

<sup>2</sup> Confédération Paysanne du Faso.

Une autre difficulté est celle liée à la communication et à l'information qu'implique ce modèle de gouvernance. « *Rarement, l'information atteint les producteurs à la base* » Propos de producteurs de la base lors de l'atelier avril 2025.

La lecture de la question de l'inclusion au sein des organisations paysannes relève le fait que l'environnement social laisse une empreinte et crée un prolongement des hiérarchies sociales en modélisant les règles et les rôles sociaux dans le fonctionnement des Organisations Paysannes. Les groupes vulnérables (jeunes, femmes, Personnes Déplacées Internes – PDI- , personnes âgées) sont utilisés comme moyens pour accéder à des avantages dans ces organisations. Pour comprendre les réalités des organisations paysannes, il faut lire les dynamiques sociales internes, l'évolution de l'environnement économique et institutionnel qui englobe le jeu interne des pouvoirs. Les groupes vulnérables deviennent des « appâts-projets ». Ainsi, la question liée à l'inclusion des jeunes sera traitée pour répondre officiellement aux exigences institutionnelles. Dans la réalité, l'implication des jeunes reste timide dans les sphères décisionnelles et leurs espaces de pouvoir restent marginaux au sein des Organisations Paysannes. En sus, la question de l'alternance traduite par le refus du renouvellement des organes dirigeantes montre que l'ancienneté, la maturité et l'expérience sont mentionnées comme facteur de compétence pour une gestion réussie. Les jeunes auront un rôle marginal. Ils vont ainsi faire preuve d'intelligence par la prise d'initiatives audacieuses en se conformant aux dynamiques actuelles tels que le développement de l'agripreneuriat. L'agripreneur est un entrepreneur utilisant les codes d'ouverture de l'entrepreneuriat moderne pour l'associer au domaine agricole. Cela va consister en l'innovation, en la recherche d'opportunité, la transformation et l'adoption des modes de commercialisation innovantes pour répondre au besoin du marché.

### **2.2.2. L'alternance : la part réservée aux jeunes**

L'alternance est perçue comme une manifestation de l'inclusion et son absence peut être une manifestation de l'exclusion. Ce problème gangrène le fonctionnement de nombreuses Organisations Paysannes faisant craindre des conflits générationnels et un risque de désunion au sein des Organisations Paysannes.

L'ancienneté a été relevée comme facteur de divergence d'inclusion. En fait, dans le processus d'inclusion, la maturité et l'expérience peuvent concourir à se démarquer des autres structures. Ce qui fait qu'une productrice mesure leur divergence d'inclusion avec des organisations anciennes en ces termes « *c'est parce que ces OP sont des doyens et ils ont plus de partenaires que nous. Ce n'est qu'en 2021 que notre union a été remis sur pieds* » (S. M, 25 ans, Productrice agricole, URJAPB, 18/03/2025).

Au sein des OP, l'inclusion suggère que chacun joue un rôle spécifique et que « *chacun connaisse sa place* ». Ne pas être à sa place selon sa « *position sociale* » conduit à la confrontation. L'environnement social laisse ainsi une empreinte et crée un prolongement des hiérarchies sociales, des règles et des rôles sociaux dans le fonctionnement des Organisations Paysannes.

Seront mises en avant le respect lié à l'âge, la question de génération et le respect de la position sociale...

Ainsi l'alternance au sein des OP reste un défi car il est ressorti que certains membres élus peinent à observer l'alternance prévue par les textes dans toutes les organisations et à tous les niveaux (association, groupement, union ou fédération...). C'est ce que ces

propos expriment : « *Le non-respect de l'alternance dans les organisations paysannes car généralement les gens ne pensent qu'à eux-mêmes et ne veulent pas céder leur place* » (B.S, Masculin, Conseiller technique en gouvernance locale, avril 2025). Le modèle inclusif proposé qui implique la démocratie, la participation égale, est considéré comme un modèle externe, inadapté au cadre social. Ce modèle est considéré par certains comme un « *risque de déperditions des coutumes et des pratiques locales* », S. M, producteur agricole, UNPCB, mars 2025.

L'instauration de la gouvernance inclusive est un défi et les jeunes paysans sont sceptiques quant à la révision et au respect des textes qui structurent de nombreuses organisations. Selon eux, « *si les mêmes personnes assurent la gestion, il n'y aura pas d'innovation* ».

### ***L'inclusion comme moyen d'accès aux opportunités***

Il faut retenir que les enjeux ne sont pas les mêmes selon l'envergure de l'organisation. En effet, les associations, les unions, les fédérations ou les faitières ne fonctionnent pas de la même façon et n'ont pas les mêmes objectifs. La taille par exemple de l'organisation va déterminer et orienter une approche particulière de l'inclusion.

On inclut au sein des OP: pour la construction d'une image positive (par la prise en compte de groupes spécifiques: femmes, jeunes, personnes handicapées, personnes âgées, Personne Déplacée Interne -PDI)

On inclut aussi : pour l'obtention d'avantages tels que des financements, des intrants, des formations, des partenariats, du réseautage...

### ***Quelques éléments déclencheurs des réactions des jeunes***

Pour contourner les textes, il est reproché aux jeunes d'être impulsifs, incompetents pour assurer la survie des organisations, d'être à la recherche de gain rapide et facile, de manquer de discernement. Cette attitude crée des mésententes autour de la gestion des ressources financières et réduit l'entraide entre les membres des groupes. Les propos qui suivent confortent cela : « *Les jeunes sont impulsifs et ont tendance à aller vers le gain facile. Cela crée des mésententes entre les membres. Généralement il y a des mésententes en ce qui concerne la gestion des fonds...* » (T. S. Y, 54 ans, Producteur agricole, Gouvernance formelle, 19/03/2025).

Les jeunes vont alors réagir.

## **2.3. La réponse des jeunes: le cas de l'Association des jeunes Agriculteurs (AJA), des agri-preneurs de Bobo-Dioulasso**

### ***La divergence de logiques et des intérêts***

La stratégie des jeunes est marquée par l'esprit d'ouverture, un fort esprit critique avec une disponibilité et une connaissance des technologies numériques dont ils vont tirer parti. Les jeunes sont conscients que les organisations paysannes sont des constructions qui reflètent les hiérarchies sociales et les contraintes liées à certaines pratiques qui alimentent des « injustices ». Ils n'ignorent pas aussi les ambitions du niveau institutionnel (les autorités administratives) à vouloir contrôler et accompagner ces organisations paysannes. Ils vont ainsi tirer profit des avantages qu'offrent le niveau institutionnel en formalisant leurs organisations qu'ils mettront en place. Le modèle utilisé sera une

bureaucratie souple alliant les exigences liées à l'organisation et une accommodation à l'expérience et aux situations diverses de leurs membres. Leur logique est structurée par l'innovation et la créativité, le réseautage, l'exploitation des « nouvelles oralités » que sont les réseaux sociaux.

### ***Les premières règles***

Selon les jeunes, *il faut avoir une vision et une organisation prospective* qui intègre une démarche de réflexion sur le long terme pour anticiper sur les futurs possibles et éclairer les décisions stratégiques à prendre pour réduire les erreurs et s'adapter dans un environnement changeant. Ainsi, un *plan stratégique d'actions* étendu sur cinq ans couvrant la période 2024-2028 a été mis en place par leur association.

Pour produire *Il faut des parcelles*. Ils savent que les terres rurales sont aujourd'hui difficiles d'accès. Ils vont alors diversifier les approches en ce qui concerne le mode d'accès au foncier. A ce niveau il y a :

- l'emprunt familial qui consiste à utiliser une terre familiale pour une période donnée;
- la location qui suggère une contrepartie annuelle pour l'exploitation de la terre ;
- l'héritage ou le leg qui donne droit à une portion de terre familiale. Le président des agripreneurs disait en ces termes « *on n'a pas besoin de grands espaces, j'ai dit à mon père que je peux produire en grande quantité sur un espace réduit par rapport à ce qu'il exploite ...* ». Propos recueillis lors des entretiens avec les étudiants de l'université Nazi BONI, février 2025.

La seconde règle selon les jeunes c'est de « *se mettre ensemble en association* »; *se former* dans les centres de formation professionnelles mise en place par l'État et le secteur privé pour « *faire l'agriculture autrement* ». Faire autrement consiste à miser sur la formation professionnelle spécifique et la formation-continue sur de nouvelles techniques agricoles. Les objectifs visés à travers ces formations consistent à :

- faire de la production sur des espaces réduits au regard de la pression foncière;
- valoriser les techniques locales de production par l'utilisation d'intrants biologiques (engrais biologiques ou Naturelles) ;
- capitaliser les techniques de récupération des terres dégradées ;
- maîtriser les techniques de l'embouche bovine et ovine.

La troisième règle est *la constitution de réseaux de jeunes* par la sensibilisation et la formation. Ces réseaux ont pour objectif au-delà du cadre national de constituer des espaces d'échanges, de partenariats au niveau sous-régional et au-delà du continent Africain pour négocier des partenariats commerciaux, pour identifier les productions disponibles, pour faciliter l'écoulement de leur production, et pour planifier les productions recherchées selon la répartition de la demande et des besoins.

Dans les faits sur le plan national, les jeunes vont nouer des partenariats avec :

- le Conseil Régional des Hauts Bassins,
- la Chambre Régionale d'Agriculture des Hauts-Bassins (CRA/HBS)<sup>3</sup>;

---

<sup>3</sup> Le siège de l'AJA/HBS est situé dans les locaux de la Chambre Régionale de l'Agriculture des Hauts Bassins (CRA/HBS) où un bureau équipé d'un ordinateur et d'une imprimante a été mis à sa disposition.

- les centres de formation professionnelles de l'état, du privé
- le Centre de Promotion Rural (CPR) de Djonkélé ,
- le Centre de Formation en Entreprenariat Agricole de Bobo (CFEA)

Des partenariats sont également noués avec certains projets que sont :

- Promotion du Développement Industriel, Artisanal et Agricole (PRODIA),
- l'association Yampukri<sup>4</sup> à travers projet IDEAL Burkina
- le projet Tuuma<sup>5</sup>,

Des tables rondes avec des bailleurs de fonds internationaux et nationaux sont aussi organisées pour construire des partenariats fructueux et « *gagnant-gagnant* » avec le monde extérieur.

Ces partenariats offrent une caution morale mais aussi l'appui logistique, l'accompagnement en kits d'installation en élevage, l'acquisition de financement, cas de PRODIA avec l'octroi de fonds de roulement et du Conseil Régional des Hauts Bassins des kits d'installation en élevage à travers des financements en nature (bœufs de trait, sacs d'engrais) ; accompagnement en kits d'installation en maraîcher-culture.

Les jeunes vont se former en maraichage agroécologie, en embouche bovine et ovine.

Ils vont *exploiter les outils numériques*: utilisation des réseaux sociaux (Facebook, WhatsApp). Ils vont donc *coorganiser*:

- des formations en conception de page Facebook pour la promotion de leurs activités;
- des formations en entreprenariat agricole;
- des formations en rédaction de plan d'affaires;
- des formations en gestion des exploitations agricoles.

*Des voyages d'étude seront organisés pour l'apprentissage et pour le partage d'expérience* à travers le monde. En outre l'agriculture contractuelle sera stratégie efficace dans la production. Ainsi, la contractualisation avec les institutions de l'État pour la production de semences certifiées sera une pratique innovante des rapports avec les structures du niveau institutionnel.

*Des offres de services seront proposés* dans le domaine de:

- la facilitation de l'accès aux services et produits liés aux matériels agricoles et infrastructures de stockage et de conservation des produits agricoles;
- l'appui à l'accès aux intrants, à la production du composte et aux emballages des produits finis;
- la négociation de partenariats commerciaux pour l'écoulement des produits des membres;
- la facilitation de l'accès aux formations en marketing, en entreprenariat agricole, sur les nouvelles techniques de production agricoles et la vie en association;
- l'inscription à l'assurance agricole pour faire face aux catastrophes naturelles (inondation et sécheresse).

---

<sup>4</sup> Ouverture d'esprit en langue mooré.

<sup>5</sup> Signifie « travail » en langue mooré.

*La communication sur le métier de l'Agriculture* est un palier important de l'intervention des jeunes. Ils vont partager leurs expériences avec d'autres jeunes au sein des institutions de formation telles que les universités pour créer des vocations.



*Photo 1 : Séance de partage d'expérience et de sensibilisation à l'agriculture par le Président des agripreneurs des Hauts Bassins, cliché staff de Association des Jeunes Agriculteurs (AJA), février 2024.*

### 3. Discussion

#### **La nécessité de collaborer avec le niveau institutionnel**

Les réseaux et les équilibres de la société rurale sont fragilisés par plusieurs facteurs : introduction de l'économie de marché, fragilisation des structures de production familiale, crise sociopolitique. Ces défis et ces crises diverses générées par plusieurs facteurs vont conduire les jeunes à réagir. Cette réaction des jeunes va engendrer des rapports nouveaux, exacerber certaines tensions sociales et politiques au sein des Organisations Paysannes. (Mercoiret, 1992).

Les jeunes vont chercher, en plus des références traditionnelles, d'autres références. Les structures institutionnelles seront l'une de ces références, ces dernières vont leur offrir des opportunités supplémentaires (cadres institutionnels reconnus ; financements ; soutiens matériels et logistiques). Pour les jeunes, l'intervention de l'Etat est essentielle car elle offre le cadre officiel dont ils ont besoin.

#### **La négociation avec les aînés comme un impératif pour relever les défis de la mobilisation et pour le « bon » fonctionnement de l'organisation.**

Les jeunes vont opérer des stratégies dont la mise en place d'un mécanisme pour amortir la tension souvent muette entre générations. Pour cela, il faut percevoir de manière binaire la relation entre les acteurs qui sont des personnes d'âges différents : personnes d'âge mûr et jeunes. C'est ce que corrobore les résultats de la recherche menée par (Bosc, J.M. 2005) en Casamance au Sénégal concernant la gestion des ressources au sein des organisations paysannes. Il souligne que ces mutations dans les pratiques des jeunes ne

signifient pas rupture avec l'ordre anciens. De même, les permanences ne sont pas synonymes de reproduction à l'identique de l'ordre ancien.

L'inclusion demande la prise en compte des pratiques endogènes, des spécificités paysannes rencontrées dans l'environnement social. Il faudra donc co-identifier les contraintes et les défis à l'échelle locale et co-identifier les solutions correspondantes aux défis qui permettront de bien définir, planifier les activités agricoles.

La négociation avec les « anciens » est capitale car ces derniers sont des acteurs centraux qui détiennent un pouvoir décisionnel sur la question foncière.

## **L'innovation dans les pratiques**

L'inclusion au sein des organisations paysannes suppose *la valorisation de la créativité*, des compétences des jeunes, la participation active et la motivation des femmes et des groupes dits « minoritaires » (personnes handicapées, personnes âgées, personnes déplacées, petits producteurs...) pour la sécurité alimentaire du Burkina Faso.

La démarche consiste à Co-construire des modèles de gestion locale s'inspirant des structures de solidarité et d'inclusion propre au milieu. Il faut donc tirer les leçons des pratiques endogènes. Il est ressorti des acteurs des Organisations Paysannes qu'il faut faire attention aux projets visant à écarter les pratiques locales en la matière. Ignorer cela conduit "à la revanche des contextes" comme développé par De Sardan (2021), lorsqu'il analyse "l'ingénierie sociale" derrière des modèles d'interventions qui écartent les réalités socioculturelles des contextes de nombreux pays Africains.

Les décisions doivent tenir compte des réalités de chaque localité. Un producteur de Oro-dara n'a pas les mêmes réalités qu'un producteur de Bobo-Dioulasso. Cette co-construction appelle à l'innovation et à la créativité.

Pour une meilleure planification des politiques agricoles au Burkina Faso, une meilleure implication (écoute) et une prise en compte des aspirations de toutes les couches impliquées notamment au sein des Organisations Paysannes sont nécessaires. Cela suggère que les gouvernants doivent s'inspirer des initiatives déjà muries et développées au niveau local pour planifier leur politique.

Un Projet de centre de formation aux métiers de l'agriculture est en maturation dans la périphérie de Bobo-Dioulasso. Ce projet est une initiative des jeunes entrepreneurs agricoles. Le terrain du projet est disponible de même qu'une partie du financement. Des partenaires sont en train d'être mobilisés. Dans ce cadre, la théorie de l'innovation sociale (Juan-Luis Klein et Denis Harrisson, 1952) permet de lire l'innovation de ces jeunes agriculteurs comme des réponses se basant sur des mécanismes associés au traitement de besoins nouveaux.

## **Gouvernance inclusive paysanne versus gouvernance inclusive institutionnelle: y a t' il antinomie ?**

En mobilisant à travers une approche systémique les différents acteurs (tenant de savoirs et pratiques locaux et jeunes), il est possible de caractériser ces interdépendances et d'identifier des consensus et d'amortir les dissensus. La réflexion porte sur des modèles de fonctionnement dans les milieux paysans « traditionnels » où des formes inclusives existent. Ces formes d'inclusion dans ces milieux sont institutionnalisées à travers des

cadres tels que les classes d'âges, l'accès aux niveaux d'échelons qui permettent l'intégration de l'individu notamment les jeunes à la vie en société en y apportant des contributions et des initiatives. Ainsi, de nombreuses initiatives des jeunes s'inspirent de ces modèles endogènes. Ces jeunes évoluent souvent ensemble par génération selon leur âge. Ce qui est une forme de continuité de ces dispositifs locaux mis en place. C'est le cas des « Kombi naam » étudiés par (Ouédraogo, 1990), dans le Plateau Moaga où ces groupements représentent des ensembles sociaux définis par les instances traditionnelles du plateau des moosés. Cela crée une interdépendance entre modèle « paysan » et modèle institutionnel. Ces modèles ne s'excluent pas. L'approche systémique de la gouvernance implique l'apport de chaque modèle. Il serait logique de prendre en compte les pratiques de solidarités locales pour une meilleure planification et une gestion durable des organisations paysannes au Burkina Faso. L'harmonisation des textes qui tiennent compte des facteurs culturels rentre dans ce cadre. Pour certains spécialistes de l'INERA, lors des discussions en atelier en avril 2025, les textes ne sont pas toujours en accord avec les réalités du milieu, ce qui peut empêcher l'atteinte des objectifs. Il faut donc tirer des leçons des pratiques locales de gouvernance du milieu social pour y intégrer les éléments de la gouvernance inclusive. Les deux modèles ne sont pas antinomiques et ne sont pas en concurrence. L'inclusion suggère la prise en compte des spécificités rencontrées dans l'environnement social.

## Conclusion

Les jeunes à travers leurs stratégies ne sont pas que des agriculteurs, ce sont des entrepreneurs agricoles qui exploitent les techniques issues des savoirs locaux de leur terroir en les associant aux outils et aux moyens qu'offre le monde actuel (intelligence sociale + ingénierie technique). Cette approche binaire innovante offre de la matière pour une gouvernance en adéquation avec les dynamiques et les changements permanents de leur environnement. La disponibilité du niveau institutionnel pour les accompagner est une aubaine pour ces jeunes. Cela pourrait booster le fonctionnement des organisations paysannes pour cela, il faudra co-identifier les contraintes et les défis à l'échelle locale et co-identifier les solutions correspondantes à ces défis qui permettront de bien définir, planifier les politiques agricoles.

La réflexion mène à des suggestions que sont :

- le maintien des équilibres dans les rapports générationnels pour éviter les conflits, ce qui est un préalable à l'inclusion
- l'harmonisation des textes
- la gestion des problèmes de communication et d'information (pour résoudre les problèmes générationnelles) et construire l'union au sein des organisations paysannes
- le renforcement des capacités des opérateurs agricoles, cela doit être implémenter avec la contribution des partenaires techniques dont l'ONG CIPA.

Dans la mise en œuvre de ces stratégies, l'approche systémique est intéressante pour prendre en compte les pratiques de solidarités (gouvernance) locales pour une planification durable des politiques agricoles au Burkina Faso.

## Bibliographie

---

- Bosc J.-M. 2005. *A la croisée des pouvoirs : une organisation paysanne face à la gestion des ressources Basse Cassamance*, Sénégal, Edition IRD.
- Bosc P. M., Mercoiret M. R., Sabourin E. 2003. « Agricultures familiales, action collective et organisations paysannes ». In E. Sabourin (ed.), *Actes du Séminaire Permanent Action Collective*, CIRAD : 7
- Chocholata, L. 2024. *Champs-écoles des producteurs, égalité de genre, inclusion sociale et autonomisation des communautés : Expériences du Sénégal : Cas d'étude*. FAO.
- Coquard B. (2015). Que sait-on des jeunes ruraux ? *Revue de littérature*, pp. 45.
- Crozier, M., Friedberg, E. 1977. *L'acteur et le système : les contraintes de l'action collective*. Éditions du Seuil.
- Herrera R., Ilboudo L. 2012. « Les défis de l'agriculture paysanne : le cas du Burkina Faso ». *L'Homme et la Société*, 1(183-184) : 83-95.
- Le Moal G. 1971. « Les classes d'âge chez les Bobo (Haute-Volta) ». In D. Paulme E.A. (éd.), *Les classes et associations d'âge en Afrique de l'ouest*. Ed. PLON : 114-130
- Mercoiret M.-R. 1992. « Les organisations paysannes du sahel des réalités très diverses ». *Les Cahiers de la Recherche Développement*, 1(31) : 1-13.
- Moukrite, K. 2014. « Gouvernance, Développement économique du Maroc et migration ». Coordination (Khalid Moukrite). *Bulletin économique et social du Maroc*, V(168) : 11-33.
- Olivier de Sardan J.P. 2021. *La revanche des contextes : des mésaventures de l'ingénierie sociale en Afrique et au-delà*. Karthala.
- Ouedraogo B. L. 1990. *Entraide villageoise et développement. Groupement paysans au Burkina Faso*. L'Harmattan.
- Paulme D. 1971. *Les classes et associations d'âge en Afrique de l'Ouest*. Ed. PLON.
- Tapsoba Mare G. 2024. *Renforcer la contribution de la chaîne de valeur agricole et animale à la croissance économique du Burkina Faso*, CAPES
- Thériault V., Barry B. 2014. *L'inclusion des pauvres, des jeunes et des femmes dans la chaîne de valeur riz : Le cas de la Guinée*, PRESAO, 52p.
- Sawadogo-Comparore E. M.F.W. et al. 2020. *Renouveler la gouvernance du secteur semencier au Burkina Faso pour un développement inclusif*. DP-ISA (Policy Brief / DP-ISA, 1)
- Yelsside A., et al. 2024. *Agriculture Intelligente Face au Changement Climatique dans les Zones Sahéliennes et Soudano-Sahéliennes du Burkina Faso. La Vulgarisation Face aux Défis de l'Insécurité*, ACAREF, Collection Pluraxes Monde.

# 11. Transition énergétique et formation professionnelle au Burkina Faso : entre ambitions et contraintes

Wendkûuni Désiré Poudiougou

## Abstract

This research analyzes the practices, constraints, and prospects of vocational training in renewable energy from the perspective of stakeholders in the sector. To this end, it combines a comprehensive literature review with a series of interviews conducted with stakeholders and specialists in the field. The results reveal that the supply of training in renewable energy is experiencing increasing momentum, driven by a diversity of institutions and initiatives. However, this supply continues to face structural and organizational constraints that limit its effectiveness and accessibility. The stakeholders interviewed emphasize the need to strengthen the sector's structure and improve the alignment between training and market needs. The article highlights the importance of an integrated approach to capacity building, based on adapting curricula to the local context, training trainers, and developing partnerships between public and private actors. It thus underscores the central role of vocational training in supporting the energy transition in Burkina Faso.

**Keywords:** Energy transition; Vocational training; Renewable energy; Green skills; Burkina Faso

## Introduction

Face à un changement de la géopolitique internationale marquée par un protectionnisme et une nationalisation accrue des Etats dans la gestion de leurs affaires politiques, économiques et technologiques, le renforcement des compétences professionnelles apparaît nécessaire pour un développement durable des pays à fort potentiel agricole comme le Burkina Faso qui est cependant confronté à une crise énergétique. Tremplin d'acquisition de savoirs et de savoir-faire, la formation professionnelle s'impose en effet aujourd'hui comme moteur de développement durable à travers l'employabilité des jeunes, l'autonomisation des populations locales, l'endigement de la paupérisation, la gestion de la crise énergétique. Le domaine des énergies renouvelables se révèle donc être le domaine dans lequel la formation professionnelle serait le véritable propulseur de développement durable. En effet les énergies renouvelables caractérisées par leur rareté sont au centre des réflexions pour une indépendance sur le plan énergétique. Certes il existe bon nombre de mécanismes de formation mis en place au Burkina Faso, mais ils demeurent lacunaires et manquent ainsi pratiquement d'efficacité. Ce travail de recherche se penche sur la problématique qui découle de cette contrariété en vue d'une analyse des mécanismes existants

en matière de professionnalisation dans les domaines des énergies renouvelables. Cette recherche a d'une part pour objectifs spécifiques l'identification des mécanismes et structures existants, ainsi que les bonnes pratiques en la matière, et d'autre part relever les défis qui se présentent et formuler des propositions d'actions amélioratives par auto-implication des acteurs clés.

Pour la conduite de ce travail de recherche, le choix méthodologique s'est porté sur une approche qualitative faisant appel à deux autres outils, en l'occurrence l'étude documentaire et les entretiens semi-directifs. Le premier outil a permis de récolter, des données secondaires sur les politiques et programmes de formation, ainsi que sur les référentiels et les acteurs institutionnels existants. Quant au second, à savoir les entretiens semi-directifs ont permis à l'issue des entretiens réalisés auprès de différents acteurs, d'organismes non étatiques et de diverses institutions du ministère de tutelle, de capitaliser des connaissances basées sur l'expérience, d'égrainer les difficultés du terrain, et enfin faire des propositions pragmatiques. Ce travail de recherche fait enfin une lecture croisée des défis qui se présentent et des propositions formulées en vue d'une amélioration durable de la formation professionnelle au Burkina Faso. Il ambitionne de mettre les autorités publiques ainsi que tous les intervenants tant institutionnels qu'individuels du secteur des énergies renouvelables au diapason de l'état actuel des systèmes de formation professionnelle, et ce à toute fin utile pour la mise en place d'un dispositif de formation efficace, durable et adapté aux besoins actuels du Burkina Faso qui est en phase d'autonomisation économique.

## 1. Cadre de référence théorique

En vue d'une analyse pertinente des systèmes de formation et de développement des compétences dans le domaine énergétique au Burkina Faso, il a été fait appel dans le cadre de ce travail de recherche à plusieurs théories de références.

### 1.1. Formation professionnelle et renforcement des compétences

La théorie du développement des compétences proposée par Boterf (2013) nous sert de base pour l'analyse des mécanismes de formation quant à leurs contenus et objectifs. Cette théorie ne mesure pas la compétence par un amas de connaissances, mais plutôt à la capacité de gérer des situations professionnelles complexes et pratiques. Cette approche révèle une pertinence absolue dans les secteurs concernés qui font appel pour leur efficacité pratique à une certaine technicité et expériences du terrain. Une autre approche a également retenu notre attention de par son utilité certaine dans l'élaboration de référentiels de formation adéquats qui combinent qualifications techniques et autres aptitudes comme la capacité à résoudre des situations complexes, à développer un esprit d'analyse, et à interagir avec son milieu. Cette autre approche est celle par compétences clés (OCDE, 2005) sur laquelle nous nous sommes fortement appuyés lors des entretiens.

Nous avons également été orienté dans l'élaboration des modèles types de compétences faisant partie intégrante du travail de recherche par l'idée de Tardif (2006) selon laquelle l'objectif de la formation devrait être la capacité actionnelle dans des situations concrètes

## **1.2. Apprentissage en continue et éducation type pragmatique**

L'organisation des Nations Unies pour la Science et l'éducation préconise d'une éducation en continue à travers la promotion d'un type d'apprentissage dit « apprentissage tout au long de la vie » (UNESCO, 2015). Selon ce concept, la particularité de certains types d'apprenants comme les exclus du système scolaire classique, les diplômés sans emplois en quête de nouveaux profils, les entrepreneurs non lettrés impose un apprentissage de type souple, intégré et en boucle à même de permettre à ces derniers d'agir activement. Les caractéristiques de l'apprentissage ainsi décrites se dépeignent des mécanismes innovateurs tels que figurant dans notre travail de recherche, notamment la formation en continue, le système modulaire plurilingue, le renforcement de compétences des pairs éducatif....

Le secteur des énergies et celui agricole font appel du fait de leurs caractères pratique aussi bien à cette formation en continue préconisée, que d'un autre type formation dit pragmatique pour les différents apprenants qui s'y lancent. Le pragmatisme dont il est question se traduit par des activités-terrain, des stages sur les pratiques culturelles et installations énergétiques, mise en place et expérimentation de jardins ou des champs pilotes. Les éléments clés qui ressortent de la pédagogie participative de Freire (1970) et le cycle de l'apprentissage expérientiel de Kolb (1984) ont permis de percevoir lors des entretiens réalisés toute l'intelligence qui découle des mécanismes pratiques de formation proposés aux différents acteurs comme le CIPA.

## **1.3. Approche catégorielle et géographique de la formation**

Cette étude est circonscrite aux seuls domaines de l'agriculture et des énergies renouvelables, d'où une analyse sectorielle comme le propose l'approche du Groupe inter-agences sur le développement des compétences (2015) qui prône la mise en place d'un programme de formation par catégorie de secteur et axé sur l'analyse des besoins en compétences dans chaque secteur. Cette approche éclaire sur la nécessité de mettre en place des dispositifs propres à chaque secteur en tenant compte de leurs spécificités sans manquer de concordances sur le plan national. En outre, en vue de montrer l'importance d'une synergie d'action entre les différents acteurs et de relever les défis de bonne gouvernance, les travaux de l'OCDE (2012) sur les systèmes de compétences et les apports Allal (2011) sur la gouvernance des systèmes de formation professionnelle ont été exploités. Ces méthodes d'analyse ont été favorables à une compréhension de la carence de dialogues inter-institutionnels (ANERE, CIPA, CPR), de l'absence de coordination dans la mise en œuvre des dispositifs existants et le faible taux de financement qui sont les limites récurrentes qui ressortent des entretiens.

## **1.4. Articulation du cadre théorique au contexte national burkinabè**

Dans cette étude, un ensemble d'approches théoriques se complétant les unes des autres ont servi de base d'analyse de la formation professionnelle et du renforcement des compétences dans les secteurs agricoles et énergétiques en vue d'une meilleure appréhension des nécessités du moment, des projections en matière d'apprentissage et des politiques institutionnelles dans lesdits secteurs au Burkina Faso. L'approche la plus fortement mobilisée est celle par les compétences prônant une formation axée sur des mécanismes d'acquisitions de savoirs pratiques en situation réelle et non limitée à de simples accumu-

lations cognitives. Cette approche se révèle très pertinente eu égard au fait que le secteur énergétique est de nature pratique dans sa raison d'être qui requiert des apprenants une pratique sur le terrain des connaissances d'ordre technique et pratique. Les travaux de réflexions portant sur le renforcement des compétences à travers des capacités mobilisatrices de ressources dans des situations concrètes constituent un lit d'analyse du degré d'efficacité des formations existantes et jugées trop théoriques et inadaptées aux réalités du pays. Par ailleurs, la visée d'un type d'apprentissage axé sur les connaissances pratiques, empiriques et agissantes est tout aussi pertinente dans le contexte burkinabé dans la mesure où elle oriente vers une formation mettant l'accent sur les stages, la formation de spécialistes terrain ainsi que la composition avec les pairs éducateurs locaux. La formation professionnelle devant être analysée suivant le milieu et le contexte dans lequel besoin il y a, ce travail de recherche a mobilisé également les cadres théoriques découlant de l'approche sectorielle du développement des compétences qui préconise une bonne adaptation des contenus et systèmes de formation aux besoins propres de chacun des secteurs concernés. Cette logique révèle une importance capitale au Burkina Faso car les besoins en formation dans le domaine agricole relativement mieux maîtrisé et celui des énergies renouvelables plus ou moins nouveau sont largement diversifiés et impose des techniques au cas par cas. Les cadres d'analyse centrés sur la gouvernance des systèmes de formation ont enfin permis de démontrer la nécessité d'une synergie d'actions entre les différents acteurs impliqués pour assurer une efficacité durable des mécanismes de formation. Une telle collaboration entre les divers acteurs institutionnels met à nu les difficultés rencontrées sur le terrain. Cette base de référence théorique permet d'analyser la formation en agriculture et en énergies renouvelables au Burkina Faso comme un système à multiples angles, dans lequel la qualité de l'apprentissage dépend à la fois des contenus, des méthodes pédagogiques, des dispositifs institutionnels et de l'environnement socio-économique. Il éclaire les dynamiques de terrain et donne des pistes fiables pour comprendre les limites identifiées, tout en servant de base à la formulation de propositions concrètes d'amélioration.

## 2. Méthodologie de la recherche

Nous avons effectué la recherche dans la ville de Ouagadougou, capitale du Burkina Faso. La concentration d'institutions nationales intervenant dans le domaine des énergies renouvelables, de l'agriculture, de la recherche scientifique et de la formation professionnelle, dans cette ville, explique ce choix. Ouagadougou possède aussi de nombreuses structures de formation technique, des ONG spécialisées, ainsi que des directions techniques des ministères concernés, ce qui a fait de cette ville un lieu d'enquête pertinent et représentatif pour ce type d'étude.

L'approche utilisée dans cette recherche est de nature qualitative, dans une visée exploratoire et analytique. Cette démarche nous a permis de mieux comprendre les perceptions, expériences, pratiques et attentes des différents acteurs impliqués dans la formation professionnelle et le renforcement des compétences dans les secteurs agricoles et énergétiques du pays. L'objectif principal de cette étude est de connaître les dispositifs existants, d'évaluer leurs forces et leurs faiblesses, et de recueillir des propositions concrètes d'amélioration formulées par les acteurs de terrain.

Pour cette recherche, un échantillon composé de 20 personnes issues de profils variés, a été retenu. L'échantillon se repartit comme suit :

- 5 chercheurs spécialisés en énergies renouvelables ;
- 6 personnes ayant bénéficié de formations en énergies renouvelables ;
- 9 cadres du Ministère en charge des énergies renouvelables au Burkina Faso.

La technique d'échantillonnage retenue est le choix raisonné, couramment utilisé dans les recherches qualitatives. Les entretiens ont été réalisés jusqu'à ce que les informations recueillies deviennent redondantes (saturation de l'information), signalant ainsi que les principaux thèmes et points de vue avaient été couverts.

Pour compléter les entretiens individuels, un atelier de réflexion a été organisé au Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST) avec 10 spécialistes du domaine de l'agriculture et des énergies renouvelables. L'objectif de cet atelier était de :

- Recueillir les points de vue d'experts sur les bonnes pratiques en matière de formation professionnelle dans les deux secteurs ;
- Discuter des principales contraintes observées ;
- Proposer des pistes concrètes d'amélioration.

Ce dispositif méthodologique a permis de croiser les expériences d'acteurs institutionnels, de chercheurs, de praticiens de la formation, et de bénéficiaires, offrant ainsi une vision plurielle et complémentaire des réalités du terrain.

Le principal outil de collecte des données utilisé est l'entretien sémi-directifs. Tout en laissant une marge de liberté aux enquêtés afin de favoriser l'émergence de données qualitatives riches, un guide d'entretien a été élaboré pour orienter les échanges. Les questions ont porté notamment sur les dispositifs de formation suivis, les pratiques pédagogiques, les compétences acquises, les difficultés rencontrées, les synergies institutionnelles et les propositions d'amélioration. Lors de l'atelier, des techniques de brainstorming et de discussion en groupe ont été utilisées pour stimuler la réflexion collective. Les interventions ont été enregistrées (avec consentement des participants), puis transcrites pour analyse. Enfin, une étude documentaire a été menée en parallèle afin de compléter les données primaires. Elle a porté sur des rapports institutionnels, des documents de politiques publiques, des articles scientifiques et des référentiels de formation en vigueur dans les deux secteurs étudiés.

Les données qualitatives issues des entretiens et de l'atelier ont été analysées à l'aide d'une analyse thématique. Ce qui nous a permis de regrouper les données en thèmes récurrents, afin de faire émerger les tendances générales et les points de divergence entre les différents acteurs.

L'analyse a suivi plusieurs étapes :

- Transcription des entretiens et des échanges de l'atelier,
- Codage manuel des propos selon des thématiques pré-identifiées et émergentes (ex. : dispositifs de formation, acquisition de compétences, obstacles rencontrés, recommandations),
- Tri et synthèse des résultats pour faire ressortir les principaux enseignements.
- Les résultats de cette analyse ont ensuite été confrontés aux éléments issus de la revue documentaire, permettant ainsi un croisement des sources et une validation triangulaire des données recueillies.

### 3. Résultats de la recherche

#### 3.1. Structures de formation et dynamique institutionnelle du secteur des énergies renouvelables au Burkina Faso

Au Burkina Faso le développement du secteur des énergies renouvelables exprime un besoin fulgurant de mains d'œuvre qualifiées. C'est dans cette optique que de nombreuses institutions publiques comme privées et même mixtes ont avec le temps, mis en place des offres de formation afin de répondre aux exigences techniques du secteur. La présente section fait cas des principales structures de formation en énergies renouvelables, tout en mettant en lumière la dynamique institutionnelle qui sous-tend leur action. Le tableau suivant est une proposition de cartographie synthétique de ces institutions avec leurs types de formation, de domaines d'intervention et de localisation.

*Tableau 1: Cartographie des principales institutions de formation en énergies renouvelables au Burkina Faso*

Institution / Organisation	Localisation	Types de formation	Domaines couverts
ZiE (Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement)	Ouagadougou	Formations diplômantes (Bac+3 à Bac+8), recherche appliquée	Énergie solaire, biomasse, efficacité énergétique, ingénierie
ANEREE (Agence Nationale des Énergies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique)	Ouagadougou	Sensibilisation, formation pratique, équipement de centres	Énergies renouvelables, efficacité énergétique
IRSAT (Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies)	Ouagadougou (Kossodo)	Recherche, développement, transfert de technologie	Solaire thermique, foyers améliorés, efficacité énergétique, biomasse
Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ)	Ouagadougou	Master et Doctorat, recherche (Laboratoire LETRE)	Energies thermiques, photovoltaïque
Université Aube Nouvelle (UAN)	Ouagadougou, Bobo-Dioulasso	Master professionnel	Énergies renouvelables, systèmes énergétiques durables
Université Évangélique du Koinonia (UEK)	Ouagadougou	Licence, programmes en ligne	Technologies vertes, énergies renouvelables
Swiss UMEF University Burkina Faso (SUUBF)	Ouagadougou	Diplôme universitaire	Projets et innovation dans les systèmes d'énergies renouvelables
Job Booster Social Enterprise	Ouagadougou (Somgandé)	Diplôme universitaire Formation pratique de courte durée	Installation de systèmes solaires, entrepreneuriat
Complexe Scolaire Baraka	Bobo-Dioulasso	Formation technique (niveau secondaire)	Électricité, énergie solaire
Lycées professionnels (projet autrichien)	Plusieurs villes	Formation technique dans les lycées professionnels	Énergie solaire, maintenance, installation
Association SOS Énergie Burkina	Zones rurales et semi-urbaines	Formation communautaire, ateliers pratiques	Cuiseurs solaires, sensibilisation au climat, solaire domestique
CIPA (Centro Internazionale per la Pace tra i Popoli)	Province de Boulkiemdé	Formation technique dans les coopératives	Énergie solaire pour irrigation et conservation, sensibilisation

Source : Enquêtes de terrain, 2025

Le tableau présenté plus haut révèle une cartographie des principales institutions actives dans la formation en énergies renouvelables au Burkina Faso. Il laisse voir plusieurs catégories d'acteurs : universités, instituts de recherche, lycées techniques, ONG et organismes publics. Les formations couvrent aussi bien les volets théoriques (dans les universités et instituts comme ZiE ou UJKZ) que les aspects pratiques (dans les centres techniques, lycées professionnels et ONG comme Job Booster ou SOS Énergie). Les domaines abordés vont de l'énergie solaire (photovoltaïque et thermique) à la biomasse, en passant par l'efficacité énergétique. Des structures, à l'instar de CIPA ou ANEREE, font leur particularité par leur approche communautaire et inclusive, et en intégrant les énergies renouvelables dans des projets de développement local durable.

Cette cartographie fait la lumière sur un écosystème dynamique, mais encore reste à être structuré pour une fédération des synergies entre les acteurs et l'accessibilité des formations dans les zones rurales.

## **3.2. Présentation de quelques dispositifs de formation comme bonne pratique : ANEREE et CIPA**

### ***3.2.1. Dispositif de Formation de l'ONG CIPA en lien avec les Énergies Renouvelables***

En matière d'accès à l'énergie, dans la province du Boulkiemde dans la région du Centre-ouest, très peu de villages sont électrifiés et une grande partie de la population est dépendante du bois de chauffe. Également, les populations connaissent des difficultés pour pratiquer l'irrigation, manque de services énergétiques dans les milieux scolaires, centres sanitaires et périmètres agricoles. C'est dans un tel contexte que l'ONG CIPA a organisé des formations relatives aux énergies renouvelables dans le but d'apporter des solutions à l'impérieux besoin d'énergie des communautés locales. Les formations concernent principalement la jeunesse rurale parfois sans emploi et aux femmes ayant adhéré des coopératives agricoles, des artisans locaux, des techniciens ainsi que les leaders communautaires voulant développer des projets relatifs à l'énergie solaire. Cette variété de public favorise l'ancrage des compétences au sein des populations bénéficiaires et garantit le transfert de savoir-faire.

D'une part, le but est de renforcer les capacités des populations locales afin de favoriser une autonomie énergétique au sein des populations rurales. Les formations les rendent capables de procéder à l'installation, à la maintenance des systèmes solaires voltaïques tout en ayant une gestion rationnelle des ressources à leur disposition.

D'autre part, c'est créer les conditions pour l'émergence d'une économie verte locale à partir de la création de microentreprises en lien avec les énergies renouvelables gérées par de jeunes entrepreneurs. Ce programme de formations vise en dernier lieu la réduction des effets du changement climatique tout en encourageant l'abandon des énergies fossiles et la biomasse non renouvelable. Les formations portent sur trois axes.

L'axe un du programme concerne la conscientisation aux enjeux relatifs à l'énergie et au climat tout en laissant voir l'impact de l'accès à l'énergie sur le développement local. S'agissant de l'axe deux, il porte sur la conception, le dimensionnement, l'installation et l'entretien des systèmes solaires. Ceux qui sont formés apprennent à équiper des logements, des installations agricoles comme les pompes d'irrigation ou les centres sociaux tels les écoles et les CSPS. L'axe trois quant à lui concerne l'entrepreneuriat vert mais l'accent est

mis sur comment créer un service énergétique, monter un projet, gérer les finances et accéder aux finances. Un tel dispositif favorise le développement durable sur trois plans. Au niveau économique, il incite à la création d'activités génératrices de revenus liées à l'énergie solaire. Au niveau social, c'est non seulement l'amélioration des conditions de vie au niveau de l'éclairage, la santé et l'éducation mais c'est aussi l'inclusion des jeunes et des femmes. Et sur le plan environnemental, c'est la réduction de la déforestation, de la pollution atmosphérique et des émissions des gaz à effet de serre.

### **3.2.2. Dispositif de ANEREE**

L'Agence Nationale des Énergies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique (ANEREE) a été créée suite à l'accord donné par le Conseil des Ministres du 05 octobre 2016. Sa mission était de « *promouvoir, susciter, animer, coordonner, faciliter et réaliser toutes opérations ayant pour objet le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique au Burkina Faso* ». L'ANEREE est un établissement public de l'État à caractère commercial. Elle relève du Ministère en charge de l'Énergie. Assurer des formations sur les bonnes pratiques dans le domaine de l'Énergie renouvelable, telle est une des attributions de cette agence depuis 2019. Également, elle œuvre à renforcer les compétences des acteurs de l'énergie renouvelable. L'on note que depuis 2019 c'est plus de huit mille (8000) jeunes qui ont bénéficié de formations variées dont l'installation, le dépannage, l'entretien, la maintenance des systèmes solaires et du pompage solaire dans toutes les régions du Burkina Faso. Ces formations sont faites de 30% de théorie et de 70% de pratique. Les contenus dispensés sont modulaires et chacun est construit de façon spécifique pour perfectionner des compétences bien ciblées.

Comparativement, les contenus servis lors des formations en énergie renouvelable sont plus pratiques par rapport aux formations certifiantes. Cela se justifie par le fait qu'à travers les contenus l'on désire combler les insuffisances des participants. C'est dans cette logique qu'il faut comprendre la production de cinq Référentiels dans la mise en œuvre du projet d'appui à la compétitivité de l'Afrique de l'Ouest (PACAO) par l'ANEREE. Également, pour les énergies renouvelables, trois Référentiels ont été conçus sur l'énergie solaire. Ce sont le Brevet de Qualification Professionnelle (BQP) en installation solaire, le Brevet Professionnel de Technicien (BPT) des systèmes solaires et le Brevet Professionnel de Technicien Spécialisées (BPTS) des Techniciens Solaires. Notons que c'est en 2021 et en 2022 qu'est intervenue la rédaction de ces Référentiels.

## **3.3. Voix d'acteurs sur les limites de la formation professionnelle en énergies renouvelables au Burkina Faso à l'épreuve des défis**

### **3.3.1. Les défis de la formation en énergies renouvelables et le développement des compétences au Burkina Faso**

Dans le domaine des énergies renouvelables au Burkina Faso, le développement des compétences représente un enjeu majeur pour répondre aux besoins énergétiques fulgurants et favoriser une transition vers des sources durables. Cependant, plusieurs contraintes entravent l'efficacité de cette formation, tant au niveau institutionnel qu'au niveau des apprenants. Des infrastructures jusqu'aux ressources pédagogiques, les établissements de formation font face à d'importantes difficultés. L'insuffisance des équipements nécessaires

pour les travaux pratiques limite l'acquisition des compétences techniques concrètes. Ce constat est partagé par de nombreux professionnels du secteur. En témoigne cet acteur de l'ANEREE :

« Il y a une insuffisance de matériel pédagogique pour les travaux pratique, une faible qualification de certains formateurs. Il faut aussi noter que les curricula ne sont pas souvent en phase avec les réalités. Les techniques des énergies renouvelables viennent souvent de l'extérieur et il n'est pas aisé de l'adapter à nos réalités. Ce travail est pourtant très important si nous voulons former des citoyens compétents dans les différentes localités » (entretien du 12 avril 2025).

D'autres soulignent que, même si certaines infrastructures sont fonctionnelles, elles ne sont pas toujours bien adaptées aux besoins pratiques de la formation.

Un interlocuteur précis à ce sujet :

« L'état des salles de cours et de travaux pratiques, ainsi que celle du matériel informatique et de travaux pratiques présente un niveau acceptable. Toutefois, l'inadaptation des salles de travaux pratiques associées à l'insuffisance de matériels spécifiques, handicape le dispositif d'acquisition de connaissances tourné vers le développement des compétences » (entretien du 11 avril 2025).

Les frais de formation très élevés restent un frein à l'accessibilité pour de nombreux jeunes burkinabè. Ce problème est exacerbé par le prix des équipements et une coordination insuffisante entre les acteurs. Comme le note un autre professionnel : « Il faut noter le coût élevé de la scolarité et une faible coordination entre les acteurs et les industries entre elles. Les équipements sont chers ce qui fait que les centres n'arrivent pas à disposer du matériel pour la pratique » (entretien du 11 avril 2025).

À cela s'ajoute la limitation des ressources techniques disponibles pour diversifier les types d'énergies abordés pendant la formation. Ce manque restreint souvent les apprentissages à l'énergie solaire, comme l'explique un participant : « Il y a aussi l'insuffisance de matière première pour les démonstrations, ce qui fait que beaucoup se rabattent sur l'énergie solaire alors qu'il y a d'autres spécialités » (entretien du 11 avril 2025).

Du côté des apprenants, plusieurs défis ont également été relevés. Ceux-ci concernent principalement la compréhension des équipements techniques, souvent importés, et le déséquilibre entre théorie et pratique dans les programmes. L'un des témoignages l'illustre clairement : « Nous avons des difficultés au niveau du langage des matériels. Nous n'avons pas commencé au plus bas niveau. Au cours de la formation, il y a beaucoup plus de théorie que de pratique » (entretien du 12 avril 2025).

Malgré ces nombreux obstacles, certaines initiatives positives peuvent être relevées. L'introduction des énergies renouvelables dès le secondaire semble être une condition sine-qua-non afin de préparer progressivement les jeunes aux enjeux techniques de ce secteur. Un interlocuteur insiste à ce sujet : « Les écoles ont introduit les énergies renouvelables depuis la classe de la 6ème et secondaire. On ne peut pas faire les énergies renouvelables sans passer par les écoles dès l'enseignement de base. Beaucoup apprennent sur le tas mais le fait d'apprendre d'abord la théorie à l'école est la meilleure façon de développer les compétences » (entretien du 11 avril 2025).

En somme, bien que les acteurs de la formation en énergies renouvelables au Burkina Faso fassent preuve d'engagement, plusieurs défis restent à relever pour garantir une

formation de qualité, adaptée au contexte local et capable de produire des compétences techniques répondant aux besoins du marché. Une meilleure coordination entre les institutions, un investissement accru dans les équipements pédagogiques, et une contextualisation des curricula apparaissent comme des leviers essentiels à activer.

### ***3.3.2. Améliorer la formation professionnelle au Burkina Faso : apports des acteurs du secteur énergétique***

Au Burkina Faso, le développement des compétences dans le secteur des énergies renouvelables constitue une priorité stratégique face aux enjeux énergétiques et climatiques actuels. Cependant, afin que la formation dans ce domaine corresponde efficacement aux besoins du marché et participe à une transition énergétique renouvelable, beaucoup d'ajustement s'avèrent nécessaires. De nos entretiens avec les acteurs du secteur, une multitude de solutions ont été proposées afin de performer la qualité et l'impact de la formation.

Primo, l'élaboration de curricula adaptés au contexte local constitue l'un des premiers leviers à actionner. En effet, les formations se doivent de prendre en compte les réalités climatiques, économique et sociales du pays afin de fournir aux apprenants des compétences qu'ils pourront directement réinvestir sur le terrain. Pour compléter, l'intégration des compétences entrepreneuriales est aussi essentielle. L'objectif étant donc de former de professionnels capables d'une part de maîtriser les technologies et d'autre part, créer et gérer des entreprises dans le secteur des énergies renouvelable.

Secundo, afin de garantir une diffusion cohérente et de qualité des savoirs, les participants ont souligné la nécessité de mettre en place des programmes de formation des formateurs. Cela suppose le développement de partenariats internationaux, qui sont la clé de voute de la mutualisation des expertises, d'accéder à des ressources pédagogiques avancées et de favoriser les échanges entre instituts de formation.

Toujours en lien avec cette dynamique de collaboration, plusieurs acteurs ont proposé la mise en place de communautés de pratiques réunissant formateurs, professionnels, chercheurs et étudiants. Ces cadres de partages d'expérience et de pratiques renforceraient l'apprentissage par la collaboration et favoriseraient l'innovation pédagogique.

Sur le plan technologique, une vive recommandation quant à l'utilisation des simulateurs et d'outils numériques dans les parcours de formation a été faite. Ces outils permettent une meilleure compréhension des systèmes énergétiques, même en l'absence d'équipements physiques. Aussi, le développement de la formation à distance rendrait plus accessible la formation pour les apprenants éloignés des centres urbains ou ayant des contraintes logistiques.

Afin de rendre les contenus plus accessibles et inclusifs, les acteurs ont suggéré la création de supports pédagogiques multilingues compte tenu de la diversité linguistique du pays. L'accessibilité passe également par la mise en place de mécanismes de financement innovants pour soutenir les apprenants et les établissements. Pour ce faire, la mise en place d'un fond spécifique pour l'équipement des centres de formation a été identifiée comme une condition essentielle à l'amélioration de la qualité des formations pratiques.

Par ailleurs, le développement de partenariats public-privé a été évoqué comme un moteur pour l'adéquation formation-emploi. En intégrant les entreprises dans la conception et la mise en œuvre des formations, on favorise une meilleure insertion professionnelle

des diplômés. Cette logique est renforcée par la promotion des formations en alternance, qui permettent de combiner apprentissages théoriques et pratiques dans un cadre professionnel réel.

Tertio, les acteurs recommandent le développement de formations certifiantes permettant de mieux comprendre les équilibres macro-économiques des marchés de l'énergie. Ce qui constitue une réponse aux besoins de spécialisation croissants du secteur. Ils suggèrent également la mise en place de modules spécialisés selon les différents types d'énergies renouvelables (solaire, éolien, biomasse, hydroélectricité, etc.) afin d'élargir l'offre de compétences et de répondre à la diversité des besoins du marché.

Pour terminer, ces recommandations dessinent une vision globale et intégrée du renforcement des capacités dans le domaine des énergies renouvelables au Burkina Faso. Leur mise en œuvre concertée pourrait permettre de former une nouvelle génération de professionnels qualifiés, prêts à accompagner la transition énergétique du pays.

### **3.4. Discussion des résultats**

#### ***3.4.1. Une offre de formation en expansion, mais insuffisamment coordonnée***

La cartographie des institutions de formation révèle l'existence d'un écosystème dynamique, marqué par la coexistence d'acteurs publics, parapublics et communautaires. Ce constat rejoint les travaux de recherche de l'UNESCO (2018) et IRENA (2020), qui soulignent une multiplication des initiatives de formation en énergies renouvelables dans les pays africains, portée par les enjeux d'accès à l'énergie et de transition énergétique. Cependant, à l'instar des observations de Rauner et Maclean (2008) en Afrique de l'Ouest, cette diversité des institutions ne s'accompagne pas toujours d'une coordination effective entre les acteurs. L'insuffisance de structuration des synergies, relevé dans cette recherche, confirme l'existence d'une fragmentation du système de formation, qui limite la mutualisation des ressources pédagogiques et l'harmonisation des curricula. Cette situation met en difficulté également l'extension de l'offre de formation vers les zones rurales, pourtant identifiées par IEA (2019) comme prioritaires pour le déploiement des énergies renouvelables décentralisées.

#### ***3.4.2. Des difficultés structurelles récurrentes dans les dispositifs de formation***

Les difficultés mises en évidence dans cette recherche, notamment l'insuffisance des infrastructures, le manque d'équipements pour les travaux pratiques et le coût élevé des formations, corroborent les résultats de plusieurs études antérieures. En effet, Oketch (2016) et African Development Bank (AfDB, 2021) relèvent que la faiblesse des plateaux techniques constitue l'un des principaux obstacles à l'efficacité des formations techniques en Afrique. L'insuffisance d'équipements pratiques limite l'acquisition de compétences opérationnelles, créant un décalage entre la formation reçue et les exigences du marché du travail, phénomène également observé par McGrath et Powell (2018) dans l'analyse des systèmes de formation professionnelle dans les pays en développement. Par ailleurs, le coût élevé des formations, identifié comme un frein majeur à l'accessibilité pour les jeunes burkinabè, rejoint les conclusions de World Bank (2020) selon lesquelles l'absence de mécanismes de financement adaptés renforce les inégalités d'accès aux filières tech-

niques stratégiques. Toutefois, l'introduction progressive des énergies renouvelables dès le secondaire apparaît comme une avancée notable. Cette initiative s'inscrit dans la logique défendue par UNESCO UNEVOC (2019), qui recommande une intégration précoce des compétences vertes afin de préparer les apprenants aux métiers de la transition énergétique. Ce résultat suggère une évolution positive du cadre éducatif national, bien que ses effets à long terme restent à évaluer.

### ***3.4.3. Des recommandations convergentes avec les approches internationales de renforcement des capacités***

Les propositions formulées par les différents acteurs enquêtés rejoignent largement les orientations mises en avant dans la littérature internationale. L'appel à l'élaboration de curricula adaptés au contexte local confirme les analyses de Pavlova (2017), qui insiste sur la nécessité d'une contextualisation des formations pour assurer leur pertinence socio-économique et environnementale. La nécessité de former les formateurs, également soulignée par les acteurs, est cohérente avec les conclusions de GIZ (2020), qui identifie la qualification du personnel enseignant comme un facteur déterminant de la qualité des formations en énergies renouvelables. Sans des formateurs compétents et régulièrement actualisés, les innovations pédagogiques restent limitées dans leur portée. Par ailleurs, la recommandation relative à l'utilisation des simulateurs et des outils numériques rejoint les travaux de Kolmos et de Graaff (2021), qui montrent que les technologies éducatives peuvent compenser partiellement le manque d'équipements physiques et améliorer l'apprentissage expérientiel. L'accent mis sur la production de supports pédagogiques multilingues s'inscrit également dans une perspective inclusive, conforme aux analyses de Brock-Utne (2014) sur le rôle des langues locales dans l'amélioration des apprentissages en Afrique. Enfin, le recours aux partenariats public-privé comme levier d'adéquation formation-emploi confirme les résultats de ILO (2021), selon lesquels l'implication du secteur privé dans la formation technique favorise l'employabilité des diplômés et l'adaptation des compétences aux besoins réels du marché.

## **Conclusion**

En définitive, il ressort explicitement que la formation professionnelle dans les secteurs des énergies renouvelables joue un rôle capital pour répondre aux défis du développement durable au Burkina Faso. Par le biais d'une analyse documentaire et des entretiens approfondis, ce rapport a permis de dresser un tableau riche et contrasté des dispositifs de formation existants, des dynamiques existants entre les institutions partenaires, des bonnes pratiques observées, ainsi que des limites et des attentes exprimées par les acteurs de terrain.

Les résultats révèlent que, malgré l'existence d'initiatives locales prometteuses et de structures engagées comme l'ANEREE, CIPA, plusieurs défis persistent :

- Inadéquation entre les contenus de formation et les réalités du marché.
- Manque d'équipements.
- Faible intégration des compétences entrepreneuriales.
- Insuffisante coordination entre acteurs publics et privés.

Cependant, la volonté de structurer les formations autour de compétences clairement définies et contextualisées constitue une avancée importante pour améliorer l'employabilité.

Ce travail met en lumière la richesse des savoirs et des expériences portées par les acteurs locaux. Il permet de souligner également la nécessité de consolider les liens entre les institutions de formation, les décideurs politiques, les communautés locales et le secteur privé, afin d'élaborer des parcours de formation plus pertinents, inclusifs et efficaces. En combinant les enseignements issus de la documentation avec les témoignages recueillis sur le terrain, cette recherche fournit des bases solides pour envisager une réforme cohérente et durable de la formation en énergie renouvelable au Burkina Faso.

## Bibliographie

---

- Afd. 2021. *African economic outlook 2021: From debt resolution to growth – The road ahead for Africa*. African Development Bank Group.
- Allal, M. 2011. *La gouvernance des systèmes de formation professionnelle : quelles évolutions ?* AFD.
- Brock-Utne, B. 2014. « Language of instruction and learning in Africa. The most important and Least appreciated issue ». *International journal of educational Development in african*, 1(1) : 4-18.
- CPR. 2018. *Formation en gestion des risques climatiques et sécurité alimentaire*. <https://www.cpr.bf>.
- Direction Générale de la Formation Professionnelle. 2019. *Rapport national sur l'état de la formation professionnelle au Burkina Faso*. DGFP.
- FAO. 2020. *Formation en gestion des risques climatiques dans les formations agricoles*. FAO
- Freire, P. 1970. *Pédagogie des opprimés*. Maspero.
- GIZ. 2020. *Skills development for renewable energy in Africa*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.
- Groupe inter-agences sur le développement des compétences. 2015. *Lignes directrices sur les systèmes nationaux de développement des compétences*. Bureau International du Travail.
- IEA. (2019). *Africa energy outlook 2019*. International Energy Agency.
- ILO. (2021). *Skills development for the green transition*. International Labour Organization.
- IRENA. 2020. *Renewable energy and jobs – Annual review 2020*. International Renewable Energy Agency.
- IRSAT. 2022. *Rapport annuel de l'IRSAT 2022 : Projets et formations en énergies renouvelables*. IRSAT.
- Kolb, D. A. 1984. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Kolmos, A., & De Graaff, E. 2021. « Problem-based and project-based learning in engineering education ». In A. Johri and B. M. Olds (eds.), *Cambridge Handbook of Engineering Education Research*. Cambridge University Press : 141–161

- Le Boterf, G. 2013. *Construire les compétences individuelles et collectives*. Eyrolles.
- McGrath, S., & Powell, L. 2018. « Skills for sustainable development: Transforming vocational education and training beyond 2015 ». *International Journal of Educational Development*, 50(C) : 12-19.
- Ministère de l'énergie. 2018. *Bilan de l'état de l'électricité au Burkina Faso et perspectives en matière d'énergies renouvelables*. Ministère de l'Énergie
- OCDE. 2005. *La définition et la sélection des compétences clés*. OECD.
- OCDE. 2012. *Better Skills, Better Jobs, Better Lives : A Strategic Approach to Skills Policies*. OECD.
- Oketch, M. 2016. « Financing higher education in sub-Saharan Africa: some reflections and implications for sustainable development ». *Higher Education*, 72(4) : 525-539
- Pavlova, M. 2017. « Green Skills as the Agenda for the Competence Movement in Vocational and Professional Education ». In M. Mulder (ed.). *Competence-based Vocational and Professional Education. Bridging the Worlds of Work and Education*. Springer : 931-951.
- Rauner, F., Maclean, R. 2008. *Handbook of Technical and Vocational Education and Training: Developments in the Changing World of Work* (Vol. 1). Springer.
- SOLAFRIQUE. 2022. *Formation pratique en énergie solaire photovoltaïque pour les jeunes et les communautés rurales*. SOLAFRIQUE.
- Tardif, J. 2006. *L'évaluation des compétences : Documenter le parcours de développement*. Chenelière Éducation.
- UNESCO. 2015. *L'éducation pour les Objectifs de développement durable*. UNESCO.
- UNESCO. 2018. *TVET and skills development for the green economy*. UNESCO.
- UNESCO-UNEVOC. 2019. *Greening TVET for sustainable development*. UNESCO UNEVOC International Centre.
- Université Aube Nouvelle. 2023. *Programmes de formation en énergies renouvelables à l'Université Aube Nouvelle*. Université Aube Nouvelle.
- WORLD BANK. 2020. *World development report 2020 : Trading for development in the age of global value chains*. World Bank.
- WORLD BANK. 2021. *Skills development for rural transformation in Sub-Saharan Africa*. The World Bank.

# 12. Formation, Compétences et Technologies: Une Triade Gagnante pour une Production Maraîchère Durable au Burkina Faso.

Guy Christian Tubreoumya\*<sup>1</sup>, Téré Dabilgou<sup>1</sup>, Moussa Tissolgo<sup>2</sup>, Saidou Ouédraogo<sup>3</sup>, Bou-to Kossi Imbga<sup>2</sup>, Idrissa Sourabie<sup>2</sup>, Sayouba Sandwidi<sup>4</sup>, Boubou Bagre<sup>1</sup>, Ousmane Zoundi<sup>2</sup>, E. Sidway Sawadogo<sup>1</sup>, Moussa Zoubga<sup>5</sup>, Antoine Bere<sup>1</sup>

## Abstract

This article proposes a strategic framework for sustainable market gardening in Burkina Faso by integrating training, skills development, and the adoption of appropriate technologies. It maps the existing training provision in agriculture and renewable energy, identifies the technical and entrepreneurial skills needs of stakeholders, and proposes a portfolio of low-cost technologies (solar irrigation, dryers, passive greenhouses). The objective is to enhance climate resilience, productivity, and rural incomes. The study concludes by emphasizing the need to align training provision with field-based needs and to promote technology adoption through targeted policies and multisectoral partnerships.

**Keywords:** Sustainable market gardening; Agricultural skills; Appropriate technologies; Burkina Faso; Vocational training.

## 1. Introduction

Au Burkina Faso, le secteur agricole, qui contribue à environ 32 % du PIB et emploie près de 80 % de la population active, constitue un pilier essentiel de l'économie nationale. Cependant, il est confronté à des défis majeurs, notamment la variabilité climatique, la dégradation des sols, un accès limité à l'énergie et des pertes post-récolte importantes. Dans ce contexte, la promotion d'une production maraîchère durable et résiliente apparaît comme une impérieuse nécessité pour assurer la sécurité alimentaire et générer des revenus stables en milieu rural.

---

### \* Affiliations

<sup>1</sup> Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>2</sup> Université Norbert Zongo, Koudougou, Burkina Faso

<sup>3</sup> Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

<sup>4</sup> Centre national de la recherche scientifique et technologique (CNRST), Institut de recherche en sciences appliquées et technologies (IRSAT), Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>5</sup> Agence nationale des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (ANEREE), Burkina Faso

Pour relever ces défis, une approche intégrée s'impose, articulée autour de trois piliers fondamentaux : la formation, le développement des compétences et l'adoption de technologies adaptées. Cet article explore la synergie entre ces trois dimensions, en mettant en lumière leur rôle combiné dans la transformation des systèmes de production agricole au Burkina Faso.

L'**objectif général** de cet article est de proposer un cadre stratégique et opérationnel pour renforcer la durabilité et la productivité du maraîchage burkinabè grâce à une articulation optimale entre l'offre de formation, les besoins en compétences et les innovations technologiques accessibles.

Plus spécifiquement, il s'agit de:

1. Cartographier l'offre de formation existante en agriculture et en énergies renouvelables au Burkina Faso ;
2. Identifier les besoins en compétences techniques, entrepreneuriales et énergétiques des acteurs de la filière maraîchère ;
3. Proposer un portefeuille de technologies adaptées, low-cost et résilientes pour optimiser la production, la transformation et la conservation des produits maraîchers ;
4. Formuler des recommandations pour aligner l'offre de formation sur les besoins du terrain et favoriser l'adoption des technologies proposées.

À travers une analyse documentaire et une revue des initiatives en cours, cet article vise à offrir des pistes concrètes pour une transition vers une agriculture maraîchère plus productive, durable et inclusive, capable de répondre aux enjeux socio-économiques et environnementaux du Burkina Faso.

## 2. Cartographie des formations en agriculture et en énergies renouvelables au burkina faso

Le Burkina Faso, confronté à des défis climatiques et énergétiques majeurs, développe progressivement une offre de formation dans les domaines stratégiques de l'agriculture durable et des énergies renouvelables. Ces secteurs clés représentent des leviers essentiels pour la sécurité alimentaire et la transition énergétique du pays. Cette recherche vise à recenser et analyser les formations existantes pour identifier les gaps et opportunités de collaboration.

### 2.1. Formations en Agriculture

La cartographie des formations en agriculture au Burkina Faso est essentielle pour comprendre l'offre éducative et professionnelle dans ce secteur clé de l'économie. Voici un aperçu des principales institutions et programmes de formation disponibles.

#### 2.1.1 Formations Techniques et Professionnelles

##### a) *Établissements publics et privés:*

- Institut du Développement Rural (IDR) – Université Nazi Boni (Bobo-Dioulasso)
  - Licence et Master en Agronomie, Gestion des Ressources Naturelles.

- École Nationale d'Agriculture et d'Élevage (ENAE) – Kamboinsé (Ouagadougou)
  - BTS en Agronomie, Agroéconomie, Production Animale.
- Institut Supérieur Polytechnique Privé de Ouagadougou (ISPP)
  - Formation en Agro-business et Gestion des Exploitations Agricoles.
- Université Joseph KI-ZERBO (UJKZ) – Ouagadougou
  - Unité de formation en Science de la Vie et de la Terre
- Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) – Ouagadougou
  - Programmes en ingénierie agricole, gestion de l'eau pour l'agriculture, énergies renouvelables appliquées à l'agroalimentaire.
- Institut Supérieur d'Informatique et de Gestion (ISIG) – Ouagadougou
  - Formations en agro-business et gestion des entreprises agricoles.
- École Normale de Formation Agricole (ENAF) de Matourkou à Bobo Dioulasso
- Institut privé de formation en Environnement et Sciences Agricole (IFESA) sise à bobo et Ouagadougou
- Université Saint Thomas D'Aquin (USTA)

***b) Centres de formation spécialisée***

- Centre Agricole Polyvalent de Matourkou (CAP-M)
  - Formation en techniques agro-pastorales et gestion des coopératives.
- Centre National de Formation des Techniciens de l'Agriculture (CNFTA) – Komsilga
  - Formation courte en irrigation, machinisme agricole.
- Ferme école de Roumtenga
- Centre de Promotion Rurale (CPR) de Koudougou

***c) Formations courtes et certifications:***

- Projet d'Appui au Développement de l'Agriculture Commerciale (PADAC)
  - Modules en agriculture résiliente et entrepreneuriat agricole.
- Programmes de la FAO et du PNUD
  - Formations en agroécologie et gestion des sols.
- Programmes du Ministère de l'Agriculture
  - Sessions de renforcement des capacités pour agriculteurs (techniques de compostage, gestion des semences).
- Centres de Recherche (INERA, CIRAD)
  - Formations sur les nouvelles technologies agricoles (semences améliorées, lutte contre la désertification).
- Coopératives et Chambres d'Agriculture
  - Ateliers en gestion coopérative, commercialisation des produits agricoles.

### **2.1.2. Formations en Agro-industrie et Entrepreneuriat**

- Institut ZiE (International Institute for Water and Environmental Engineering)
  - Master en Gestion Durable des Terres et Entrepreneuriat Agricole.
- Chambre de Commerce et d'Industrie du Burkina Faso (CCI-BF)
  - Programmes en transformation agroalimentaire et accès aux marchés

Le Burkina Faso renforce ses formations en agriculture intelligente face au climat et agro-transformation, avec l'appui de partenaires comme la FAO et la Banque Mondiale.

### **2.2. Formations en Énergies Renouvelables**

La cartographie des formations en énergies renouvelables au Burkina Faso reflète la croissance du secteur, portée par les besoins en électrification rurale et la transition énergétique. Voici une synthèse des principales formations disponibles:

#### **2.2.1. Formations Techniques et Diplômantes**

##### **a) Établissements publics et privés:**

- Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) – Ouagadougou
  - Programmes:
    - Master en Énergies Renouvelables et Efficacité Énergétique.
    - Ingénierie des systèmes énergétiques (solaire, biomasse, hydraulique).
    - Formation en mini-réseaux électriques et solutions hors réseau (off-grid).
- Université Joseph KI-ZERBO (Ouagadougou)
  - Unité de formation en sciences exactes et appliquées : Licences et Masters en énergie solaire et applications (TSA) ;
  - Institut de Génie de l'Environnement et du Développement Durable: Master professionnel et recherche en Eau - Energie - Environnement, spécialité Energie et Énergies Renouvelables (EER).
- Université Nazi Boni (UNB – Bobo-Dioulasso)
  - Parcours Énergie dans les filières ingénierie (électrique, mécanique).
- École Supérieure d'Informatique et de Gestion (ESIG)
  - Formation en installation et maintenance de systèmes solaires.
- École Supérieure d'Électricité (ESPE) – Ouagadougou
  - BTS et Licences pro en génie électrique avec modules solaires et éolien.
- Institut Universitaire et Technologies (IUT) de l'Université Norbert ZONGO
- Institut Supérieure de Génie Électrique (ISGE)
- Université Aube Nouvelle à Ouagadougou

## **b) Centres de formation professionnelle:**

- Centre de Formation Professionnelle en Énergie Renouvelable (CFPER)
  - Certifications en installation photovoltaïque et éolienne.
- Projet «Energie Verte Burkina» (coopération allemande GIZ)
  - Modules sur les pompes solaires et kits solaires domestiques.
- FabLabs (ex. Ouagalab)

## **2.2.2 Formations Courtes et Certifiantes**

- Programme “Solar Energy Training” (EnDev/GIZ)
  - Formation des techniciens en énergie solaire hors réseau.
- ONG et initiatives locales (ex : Nafa Naana, Tin Tua)
  - Ateliers sur les foyers améliorés et la biomasse.
- Certifications en Solaire Photovoltaïque
  - Proposées par des acteurs privés (ex. : Solar Academy Burkina).
  - Modules accélérés (1 à 3 mois) pour installateurs et revendeurs.
- Ateliers de l'Agence Burkinabè de l'Électrification Rurale (ABER)
  - Focus sur les mini-réseaux et solutions décentralisées
- Sessions de l'Agence Nationale des Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique (ANEREE)
  - Sessions de formations sur le dimensionnement, installation et la maintenance-entretien des systèmes solaires photovoltaïques autonomes et connectés en réseau électrique national.

## **2.3. Cartographie géographique des formations**

Les différentes formations en appui à l'agriculture et les énergies renouvelables peuvent être récapitulées à travers le tableau synthétique ci-dessous :

*Tableau 1: Formations en agriculture et en énergies renouvelables au Burkina Faso*

Région	Agriculture	Energies Renouvelables
Ouagadougou	UJKZ, ENAE, ISSP, 2iE, CNFTA ; INERA, CIRAD,	UJKZ, TSA, IGEDD, 2iE, CFPER, ISGE, ABER, ANEREE, Aube Nouvelle, ESIG, ESPE
Bobo-Dioulasso	UNB, IDR, ENAFA, IFESA, CAP-M	IUT, Centre de Formation en Energie solaire
Koudougou	CPR	IUT, Projets GIZ/EnDev
Fada N’Gourma	-	Programmes PNUD (mini-grids)

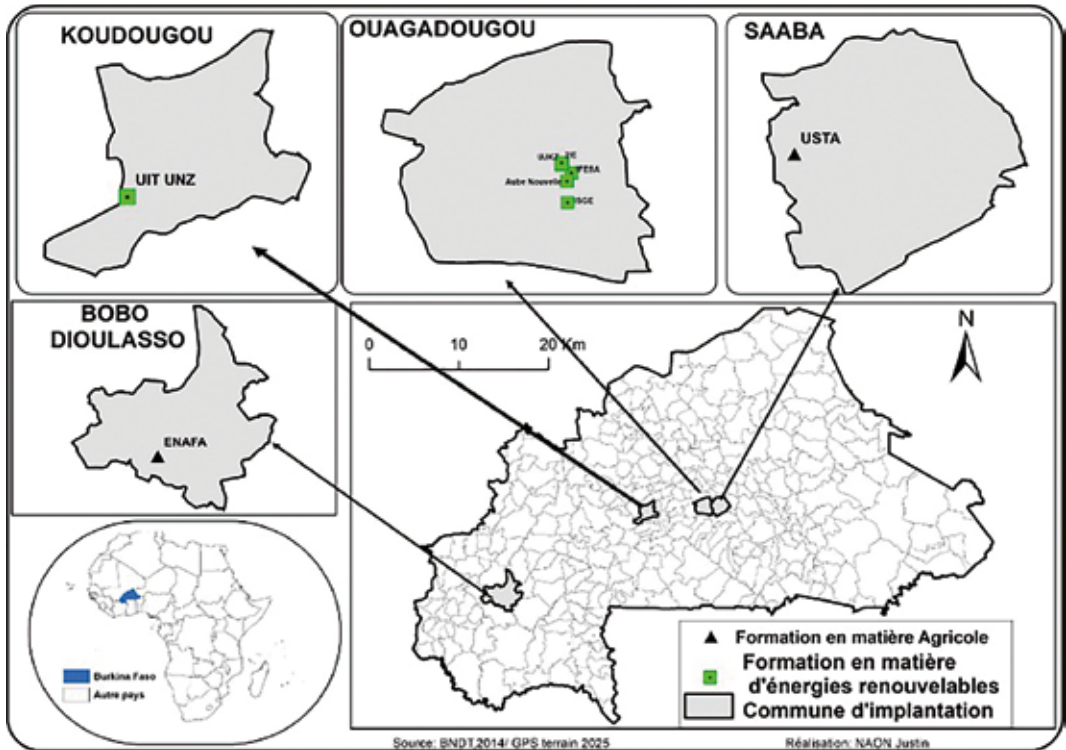


Figure 1: Cartographie des formations en agriculture et en énergies renouvelables au Burkina Faso

La cartographie des formations en agriculture et en énergies renouvelables au Burkina Faso révèle une offre diversifiée, allant des cursus universitaires (2iE, UNB, ENEA) aux formations techniques et certifiantes (CFPA, IMES, Solar Academy). Ces programmes répondent aux enjeux clés du pays: sécurité alimentaire, transition énergétique et électrification rurale. Toutefois, des défis persistent, comme l'adéquation entre formations et besoins du marché, formation faisant le lien entre l'agriculture et l'énergie (nexus) et l'accès aux infrastructures dans les zones rurales. Le renforcement des partenariats (État, ONG, secteur privé) et l'intégration des innovations (agroécologie, solaire off-grid et nexus) seront déterminants pour former une main-d'œuvre qualifiée et soutenir le développement durable. Ces secteurs offrent des opportunités économiques majeures pour la jeunesse burkinabè.

### 3. Identification des besoins de compétences en matière agricole et en énergie renouvelable au Burkina Faso

L'intégration des énergies renouvelables (ENR) dans le secteur agricole au Burkina Faso est un levier clé pour atteindre les Objectifs de Développement Durable (ODD). Cependant, cette transition nécessite une adéquation entre les compétences disponibles et les besoins du marché. Cette partie de l'étude identifie les besoins en compétences pour une agriculture durable soutenue par les énergies renouvelables, en analysant les attentes des acteurs, les lacunes existantes et les pistes de renforcement des capacités.

#### 3.1 Besoins en compétences agricoles

##### 3.1.1 Compétences techniques

- Gestion durable des sols : Techniques d'agroécologie, lutte contre la désertification;
- Irrigation efficiente : Maîtrise des systèmes goutte-à-goutte et solaires;
- Transformation agroalimentaire : Méthodes de conservation (séchage solaire, réfrigération photovoltaïque).

##### 3.1.2 Compétences en gestion et entrepreneuriat

- Montage de projets agricoles : Accès aux financements verts (fonds climat, micro-crédits). Ces projets devraient prendre en compte des modèles de business tels que PAYGO et Keymaker pour attirer les investisseurs privés dans le secteur agricole en appuis aux petits producteurs et facilitant l'intégration des énergies renouvelables dans le secteur.
- Commercialisation : Stratégies de vente des produits issus de l'agriculture durable.

#### 3.2 Besoins en compétences énergétiques

##### 3.2.1 Compétences techniques

- Installation et maintenance:
  - Pompes solaires, kits photovoltaïques.
  - Biodigesteurs pour la valorisation des déchets agricoles.
- Efficacité énergétique : Optimisation des consommations dans les unités de transformation.

##### 3.2.2 Compétences transversales

- Sensibilisation aux ENR: Animation de formations pour les agriculteurs.
- Maintenance préventive : Diagnostic des pannes courantes sur les équipements solaires.

### **3.3 Analyse des lacunes actuelles**

- Déficit de techniciens qualifiés en zones rurales pour la maintenance des équipements ENR.
- Faible accès aux formations pour les petits exploitants, notamment les femmes.
- Manque de synergies entre les centres de formation agricole et les spécialistes des ENR.

### **3.4 Recommandations pour le renforcement des compétences**

#### ***3.4.1 Au niveau institutionnel***

- Intégrer les ENR dans les curricula des lycées agricoles et centres de formation professionnelle.
- Créer des pôles de compétences régionaux pour rapprocher l'offre de formation des besoins locaux.
- Utiliser les dashboards du Burkina pour les formations faisant le lien entre l'eau, énergie et agriculture.

#### ***3.4.2 Au niveau opérationnel***

- Intensifier des formations courtes et certifiantes :
  - Modules sur l'irrigation solaire à destination des coopératives;
  - Ateliers pratiques sur la maintenance des panneaux photovoltaïques.
- Promouvoir l'apprentissage par le numérique : Plateformes en ligne pour les agriculteurs isolés.

#### ***3.4.3 Partenariats stratégiques***

- Collaboration public-privé: Implication des entreprises d'ENR (ex. formation en alternance).
- Appui des partenaires techniques (PNUD, GIZ, UE) pour financer des centres d'excellence.

L'identification des besoins en compétences révèle un gap important entre les potentialités des ENR et les capacités actuelles des acteurs agricoles. Une stratégie intégrée, combinant renforcement des formations, sensibilisation et partenariats, est essentielle pour garantir une transition énergétique inclusive et durable.

## 4. Proposition de technologies adaptées à la production maraîchère au Burkina Faso

Au Burkina Faso, où l'agriculture représente 32 % du PIB (Banque Mondiale, 2023), le maraîchage joue un rôle crucial dans la sécurité alimentaire et la génération de revenus. Cependant, les contraintes climatiques (sécheresses récurrentes, pluviométrie irrégulière) et la dégradation des sols limitent les rendements. Face à ces défis, l'adoption de technologies adaptées et durables s'impose pour optimiser la productivité tout en préservant les ressources naturelles. Ce travail propose des solutions technologiques éprouvées ou innovantes, spécifiquement conçues pour les réalités agroécologiques et socio-économiques du Burkina Faso.

### 4.1 Irrigation économe en eau

#### 4.1.1. *Systèmes de goutte-à-goutte solaire*

Cette technologie combine l'irrigation de précision et l'énergie photovoltaïque, réduisant ainsi la dépendance aux carburants fossiles. Selon une étude de la FAO (2022), le goutte-à-goutte solaire permet d'économiser jusqu'à 60 % d'eau par rapport aux méthodes traditionnelles. Au Burkina Faso, des projets pilotes comme SunWater (initié par l'ONG SustainAfrique) ont démontré une augmentation des rendements de 40 % pour les cultures de tomates et d'oignons dans la région des Hauts-Bassins.

#### 4.1.2. *Irrigation par aspersion low-tech*

Adaptée aux petites exploitations, cette méthode utilise des pompes manuelles ou des réservoirs gravitaires pour distribuer l'eau sous forme de pluie fine. L'Institut International de Recherche sur les Cultures des Zones Tropicales Semi-Arides (ICRISAT, 2021) recommande cette solution pour les cultures à cycle court (laitue, épinards), car elle réduit l'évaporation tout en étant abordable (coût moyen : 50 000 FCFA/système).

### 4.2. Gestion durable des sols

#### 4.2.1. *Techniques de compostage amélioré*

Le compostage en fosse avec des résidus agricoles et du fumier animal améliore significativement la fertilité des sols. Une étude de l'INERA (2020) montre que l'ajout de biochar (charbon végétal) augmente la rétention d'eau de 20 % dans les sols sableux du Sahel [3-6]. Des projets comme TerrAfrica ont formé plus de 5 000 maraîchers à ces techniques dans les régions du Nord et de l'Est.

#### 4.2.2. *Cultures en lasagnes (permaculture)*

Inspirée de la permaculture, cette méthode consiste à superposer des couches organiques (feuilles, paille, compost) pour créer un sol fertile et retenir l'humidité. Selon l'ONG Slow Food Burkina (2023), les maraîchers de Ouahigouya ont vu leurs rendements en légumes-feuilles doubler grâce à cette approche.

### **4.3. Serres et ombrières adaptées**

#### **4.3.1. Serres solaires passives**

Construites en matériaux locaux (bambou, terre, briques), ces serres utilisent une couverture en plastique UV pour prolonger la saison culturale. Le Projet d'Appui au Développement de l'Agriculture Irriguée (PADAI, 2022) a équipé 200 producteurs à Bobo-Dioulasso, permettant une production continue de tomates même en saison sèche.

#### **4.3.2. Ombrières mobiles**

Ces structures protègent les cultures des rayons solaires intenses grâce à des toiles ombragées ajustables. Une expérience menée par l'Université Nazi Boni (2021) a montré une réduction de 30 % des pertes dues aux coups de soleil sur les légumes-feuilles.

### **4.4. Technologies post-récolte**

#### **4.4.1. Séchoirs solaires**

Les séchoirs solaires à convection naturelle (comme le modèle COOPASA) transforment les excédents de tomates et d'oignons en produits à longue conservation. Selon l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUUDI, 2023), cette technologie réduit les pertes post-récolte de 50 % dans les coopératives maraîchères de Koudougou.

#### **4.4.2. Stockage frigorifique solaire**

Des chambres froides alimentées à l'énergie photovoltaïque (comme celles développées par ColdHubs) permettent de conserver les légumes jusqu'à 21 jours. Un projet pilote à Ouagadougou, soutenu par la GIZ (2022), a amélioré les revenus de 150 producteurs.

### **4.5. Outils mécanisés accessibles**

#### **4.5.1. Motoculteurs à petite échelle**

Les motopompes et tracteurs légers (marque Toutapattes) réduisent la pénibilité du travail. Le Programme d'Appui au Secteur Agricole (PASA, 2023) a subventionné l'achat de 500 motoculteurs, augmentant la superficie cultivée de 25 % dans les zones test.

#### **4.5.2. Semoirs manuels de précision**

Le Jab Planter, un semoir manuel, optimise la distribution des graines. Selon l'Institut du Développement Rural (IDR, 2021), son adoption a permis d'économiser 30% de semences dans les cultures de haricots verts.

## 4.6. Numérique et conseil agricole

### 4.6.1. Applications mobiles

Des plateformes comme AgriInfo fournissent des conseils en langues locales (moore, dioula). Le Projet E-Agriculture du Ministère de l'Agriculture (2023) a enregistré 10 000 utilisateurs actifs en six mois.

### 4.6.2. Capteurs IoT low-cost

Des capteurs d'humidité connectés (comme Koumbia Tech) alertent les agriculteurs via SMS. Un essai mené par l'Université Joseph KI-ZERBO (2022) a montré une réduction de 40 % de la surirrigation.

En somme, les technologies proposées combinent innovation et adaptation aux contraintes burkinabè : faible coût, résilience climatique et utilisation de ressources locales. Leur adoption requiert un accompagnement via des formations et des subventions publiques/ONG. En intégrant ces outils, la production maraîchère pourrait augmenter de 30 à 50 %, contribuant à la sécurité alimentaire et à l'économie rurale.

## Conclusion

En somme, ce projet s'inscrit dans une démarche holistique visant à transformer les défis socio-économiques des zones rurales du Burkina Faso en opportunités durables. Face à une agriculture vulnérable, une faible diversification économique et un accès limité aux ressources de base, la promotion des énergies renouvelables et de l'agriculture régénératrice se présente comme une solution innovante et inclusive.

En combinant technologies durables, renforcement des capacités locales et approche communautaire, cette initiative cherche non seulement à améliorer la productivité agricole, mais aussi à garantir une prospérité économique respectueuse de l'environnement et socialement équitable. Les états des lieux prévus permettront d'identifier les meilleures pratiques, les besoins en compétences et les technologies adaptées, afin d'élaborer des stratégies efficaces pour un développement agricole résilient.

Ainsi, en favorisant l'autonomisation des populations rurales et en intégrant les énergies propres dans les systèmes de production, ce projet contribuera significativement à l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD) au Burkina Faso, tout en servant de modèle reproductible pour d'autres régions confrontées à des défis similaires. La réussite de cette approche dépendra d'une collaboration multisectorielle, d'un engagement politique soutenu et d'une appropriation locale des solutions proposées, afin d'assurer une transformation pérenne et inclusive des communautés concernées.

## Bibliographie

---

- Banque Mondiale. 2023. *Rapport sur le climat des affaires au Burkina Faso*. Banque Mondiale
- FAO. 2022. *Technologies d'irrigation pour l'Afrique subsaharienne*. FAO
- INERA. 2020. Étude sur la régénération des sols au Sahel. INERA
- PADAI. 2022. Évaluation des serres solaires dans les Hauts-Bassins.
- Saba F. 2023. *Etude des effets de l'utilisation combinée du biochar et de la fertilisation micro-dose sur les propriétés agro-pédologiques des zones ouest et centre-nord du Burkina Faso*, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège, Belgique.
- Tarpilga M. dit C., Naon B., Ouedraogo F. 2022. « Characterisation of Biomasses for Their Valorisation in Energy and Biochar Production: Case of Cotton Stalks, Maize Rachis and Rice Husk ». *Engineering*, 14(5) : 173-183.
- Tarpilga M. dit C. *et. al.* 2023. « Modeling of a Multifunction Family Kiln Prototype for Biochar Production and Energy Valorization ». *Thermal Engineering*, 176 : 56724-56731.

## Les Auteurs

**Francesco Asdrubali** est professeur ordinaire de physique technique de l'environnement à l'Università per Stranieri di Perugia (Italie), où il exerce également les fonctions de prorecteur, de coordinateur du doctorat *Frontier Sciences in Sustainability, Diplomacy and International Cooperation* et de directeur du master *Rigenerazione e resilienza urbana e territoriale*. Auteur de plus de 400 publications scientifiques, il est un expert reconnu au niveau international dans le domaine de la durabilité, notamment en matière d'efficacité énergétique des bâtiments, de sources d'énergie renouvelables, d'analyse du cycle de vie et d'empreinte carbone, d'acoustique du bâtiment et de l'environnement, ainsi que d'éclairage. De 2004 à 2013, il a été directeur du CIRIAF (Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento e sull'Ambiente « Mauro Felli ») de l'Università di Perugia. Responsable scientifique de nombreux projets de recherche nationaux et européens, il est également membre du comité éditorial de plusieurs revues scientifiques internationales consacrées à l'acoustique et aux bâtiments durables. Depuis 2019, il figure dans le classement établi par Stanford University recensant les 2 % de scientifiques les plus cités au monde.

**Chiara Biscarini** est professeure ordinaire de Constructions hydrauliques maritimes et d'Hydrologie. Elle dirige le centre de recherche WARREDOC (Water Resources Research and Documentation Centre) et est titulaire de la Chaire UNESCO « Water Resources Management and Culture » à l'Università per Stranieri di Perugia (Italie). Ses travaux scientifiques portent principalement sur la gestion durable des ressources hydriques, la modélisation de l'hydrodynamique fluviale et l'analyse des risques naturels. Elle coordonne et participe à de nombreux projets de recherche nationaux et internationaux consacrés à l'eau, à l'environnement et au développement durable, en promouvant des approches interdisciplinaires qui articulent science, gouvernance et culture de l'eau.

**Stefano Casadei** est professeur associé d'hydraulique agricole et de systèmes hydrauliques et forestiers au Département de Génie civil et environnemental de l'Università di Perugia (Italie). Il a été coordinateur scientifique du doctorat en Développement rural durable, territoire et environnement de 2008 à 2015 et directeur du Centre interuniversitaire pour l'environnement (CIPLA) de 2016 à 2022. Ses recherches portent principalement sur la gestion des ressources en eau, notamment les grands réservoirs, les interactions entre l'eau et l'environnement, les petits réservoirs collinaires pour l'irrigation et les usages multiples de l'eau. Il est l'auteur d'environ 150 publications scientifiques. Il est membre de plusieurs associations scientifiques, dont le Comité italien de la Commission internationale des irrigations et du drainage (Ital-ICID), l'IAHS, le GII et la SII.

**Laura Guarnieri** est ingénieure spécialisée en gestion des ressources naturelles et en suivi géospatial. Italienne de naissance, elle est également citoyenne burkinabè, un lien qui a profondément marqué son parcours. Son expertise porte sur la collecte de l'eau pluviale, la gestion intégrée des paysages, la restauration des terres, ainsi que le suivi de l'utilisation et du changement d'affectation des terres. Elle a collaboré avec la FAO et la Banque mondiale pour renforcer les capacités nationales de nombreux pays sur ces thématiques. Aujourd'hui consultante internationale pour la FAO, elle promeut des approches participatives, intersectorielles et intégrées pour la conservation des forêts et des systèmes alimentaires plus durables, en Afrique et dans le monde.

**Federica Guazzini** est professeure ordinaire d'histoire et des institutions de l'Afrique à l'Università per Stranieri di Perugia (Italie), où elle est membre du collège doctoral du doctorat Frontier Sciences in Sustainability, Diplomacy and International Cooperation. Elle y coordonne le laboratoire « Nouvelles formes de la coopération internationale au développement » et participe à de nombreuses initiatives de formation et de recherche dans le cadre de projets de coopération internationale au développement. Elle est cofondatrice de ASAFAL (Interuniversity Center for Comparative Area Studies: Asia, Africa, Latin America). Membre du comité éditorial de plusieurs revues scientifiques internationales, ses nombreuses publications portent principalement sur l'histoire de la Corne de l'Afrique aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. Sa monographie la plus récente est *L'Eritrea nella Seconda guerra mondiale. Dinamiche di controllo e cambiamento* (2024).

**Amana Metuor Dabire** est un enseignant-chercheur burkinabè spécialisé en biochimie, microbiologie et biologie moléculaire. Maître de conférences à l'Université Daniel Ouezzin Coulibaly (Burkina Faso), il est également chercheur associé au Laboratoire de Biologie et de Génétique Moléculaire (LABIOGENE) de l'Université Joseph Ki-Zerbo et au Centre de Recherche Biomoléculaire Pietro Annigoni de Ouagadougou. Ses travaux portent notamment sur la résistance bactérienne aux antibiotiques, la microbiologie médicale et la valorisation biochimique des ressources alimentaires et des plantes médicinales. Il contribue activement à la formation des étudiants et au développement de la recherche scientifique au Burkina Faso. En plus de plusieurs publications scientifiques, il est titulaire de deux brevets d'invention.

**Antonella Mondello** est titulaire d'un master en Relations internationales et coopération au développement de l'Università per Stranieri, Perugia (Italie), elle est également diplômée d'un Master en African Studies de la Dalarna University (Suède). Ses recherches portent principalement sur la coopération au développement, avec un intérêt particulier pour le welfare communautaire et la gouvernance territoriale en Afrique subsaharienne. Elle a participé, en tant que boursière, au projet « Énergie en Connexion. Welfare de communauté et filières agricoles durables (EeC) », contribuant à la mise en œuvre de méthodologies de cartographie participative dans des zones rurales du Burkina Faso. Elle travaille actuellement dans le domaine de la coopération internationale au développement, en particulier sur des initiatives liées au développement durable et au renforcement institutionnel.

**Jean-Pierre Olivier de Sardan** est un anthropologue français et nigérien, chercheur au LASDEL à Niamey, Niger (Laboratoire d'études et de recherches sur les dynamiques sociales et le développement local, [www.lasdel.net](http://www.lasdel.net)) dont il est un des fondateurs. Il est aussi directeur de recherche émérite au Centre National de la Recherche Scientifique et directeur d'études à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (France). Ses très nombreuses publications à propos de l'Afrique concernent entre autres l'histoire précoloniale et coloniale dans l'Ouest du Niger vue par les populations locales, l'esclavage au 19ème siècle et ses séquelles, l'anthropologie de la santé, l'anthropologie du développement, la décentralisation. *La revanche des contextes. Des mésaventures de l'ingénierie sociale, en Afrique et au-delà* (Karthala 2021) fait le bilan de trente années de recherches sur les politiques publiques, l'industrie du développement et les services publics en Afrique de l'Ouest. Il a aussi publié un ouvrage de référence sur la méthodologie et l'épistémologie des sciences sociales qualitatives : *La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique* (Academia-Bruylant, 2008).

**Awa Ouédraogo Ymba** est enseignante-chercheuse en sociologie de la santé et en anthropologie des organisations au Département de Socio-Anthropologie de l'Université Nazi Boni de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Diplômée en management de la santé publique et en gestion des programmes de santé, elle a été cheffe du Département d'Anthropologie de cette université. Elle coordonne également le Programme des Innovations de l'Université Nazi Boni, dédié au renforcement des compétences professionnelles et à l'insertion socio-professionnelle des étudiants. Ses recherches portent notamment sur le financement des systèmes de santé, les mutuelles de santé, les essais vaccinaux, les maladies à transmission vectorielle et la santé sexuelle des personnes vivant avec le VIH ou la tuberculose. Ses travaux récents abordent également l'exclusion sociale des personnes en détresse mentale, les vulnérabilités en contexte de conflit, l'insertion des enfants en situation de rue, l'usage des réseaux sociaux et de l'intelligence artificielle en milieu universitaire, ainsi que la gouvernance inclusive des organisations paysannes. Elle est par ailleurs Secrétaire exécutive du REVARIS-DEV (<https://revaris-dev.org/>), réseau engagé dans la valorisation de la recherche, de l'innovation et des savoirs endogènes pour le développement au Burkina Faso.

**Tommaso Pacetti** est un ingénieur environnemental italien et chercheur académique spécialisé dans la gestion des ressources en eau, la modélisation hydrologique et l'évaluation des services écosystémiques (SE). Il est actuellement chercheur à l'Università per Stranieri, Perugia (Italie), au sein du Département des sciences humaines et sociales internationales, et exerce également comme consultant technique dans le cadre de projets de gestion environnementale et hydrique en Italie et à l'étranger. Il possède une solide expérience dans des projets de coopération internationale portant sur la gestion intégrée des ressources en eau, les solutions fondées sur la nature et le nexus eau-énergie-alimentation-écosystèmes. Chargé d'enseignement en ingénierie hydraulique et en évaluation des services écosystémiques, il a également contribué à plusieurs recherches internationales consacrées aux systèmes hydriques durables et à la réduction des risques.

**Luca Percalli** est titulaire d'un master en Études internationales de l'Università di Pisa (Italie) et d'un master de premier niveau en Conflict Management and Humanitarian Action de l'Università di Siena (Italie), il a accompli un stage au ministère des Affaires étrangères et de la Coopération internationale. Il a, en outre, bénéficié d'une bourse de recherche à l'Università per Stranieri di Perugia (Italie) dans le cadre du projet « *Énergie en Connexion. Welfare communautaire et filières agricoles durables (EeC)* ». Il est actuellement doctorant en *Frontier Sciences in Sustainability, Diplomacy and International Cooperation*, parcours *Diplomacy and International Cooperation*, à l'Università per Stranieri di Perugia. Ses recherches portent principalement sur l'histoire de l'Afrique, l'histoire internationale et les relations internationales.

**Wendkûuni Désiré Poudiougou** est Maître de recherche en Sciences de l'éducation (Andragogie), en poste au Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST) du Burkina Faso, au sein de l'Institut des Sciences des Sociétés. Titulaire d'un Doctorat en sciences de l'éducation obtenu à l'Université de Lomé (Togo), il intervient dans l'Enseignement Supérieur (Université Joseph Ki-Zerbo, Université Norbert Zongo, ENS, IFRISSE) et encadre plusieurs travaux de master et de doctorat en Sciences de l'Éducation. Ses travaux portent notamment sur les paradigmes et dispositifs de formation, la formation des adultes, la formation des enseignants, la méthodologie de la recherche en sciences de l'éducation ainsi que sur les enjeux de qualité de l'éducation au Burkina Faso. Il est par ailleurs Secrétaire Général du Réseau Africain des Chercheurs et Enseignants-Chercheurs en Sciences de l'Éducation (RACESE) et Rédacteur en chef de la Revue Africaine des Sciences de l'Éducation et de la Formation (RASEF).

**Guy Christian Tubreoumya**, docteur en physique (énergétique et systèmes solaires thermiques), est maître de conférences à l'Université Joseph Ki-Zerbo (Burkina Faso). Spécialiste des énergies renouvelables, il axe ses recherches sur le refroidissement solaire par adsorption, en ciblant particulièrement les applications adaptées au contexte sahélien. Dans le cadre de collaborations scientifiques, il a effectué plusieurs séjours au laboratoire LAMPS de l'Université de Perpignan (France), où il a approfondi ses compétences en modélisation et en expérimentation des systèmes solaires thermiques. Auteur de plus de trente publications dans des revues internationales, ses travaux portent sur la quantification du rayonnement solaire et l'optimisation des systèmes de réfrigération solaire. Parallèlement, il s'investit activement dans la formation de jeunes chercheurs et dans la valorisation de la recherche académique en Afrique.

**Alessandra Vinci** est ingénieure mécanique et professeure associée au Département des sciences agricoles, alimentaires et environnementales de l'Università di Perugia (secteur scientifique AGRI-04/A). Elle est responsable de plusieurs enseignements, dont Énergies renouvelables en agriculture, ainsi que de cours consacrés à l'irrigation, au drainage et à l'informatique appliquée dans les programmes de licence et de master. Ses activités de recherche portent principalement sur l'agriculture de précision, la gestion durable de l'eau, l'érosion des sols et la télédétection UAV/SAR appliquée aux vergers intensifs d'oliviers et de noisetiers. Elle est l'auteure de nombreuses publications dans des revues scientifiques internationales et coordonne des projets de recherche sur l'utilisation des drones en agriculture de précision. Elle est membre de la Société italienne de génie agricole (AIIA) et collabore en tant qu'éditrice et rédactrice invitée avec plusieurs revues scientifiques du secteur AGRI-04/A.



Issu d'un dialogue interdisciplinaire et participatif entre chercheurs burkinabè, italiens et français, cet ouvrage collectif explore, à travers une démarche de recherche-action, les enjeux, les approches et les perspectives du projet « Énergie en Connexion » (EeC). Il examine le nexus agriculture-énergie-sécurité alimentaire, les formes de gouvernance multiniveaux et les dynamiques sociales, en accordant une attention particulière aux processus d'appropriation locale des innovations et à leur traduction possible en politiques durables. L'ouvrage constitue ainsi une contribution au débat sur les pratiques de coopération en Afrique subsaharienne.