

## CONTRIBUTION DE LA TECHNOLOGIE DU BIODIGESTEUR A LA DURABILITE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FAMILIALES AU BURKINA FASO

### CONTRIBUTION OF BIODIGESTER TECHNOLOGY TO THE SUSTAINABILITY OF FAMILY FARMS IN BURKINA FASO

Adama BAMOGO<sup>\*</sup>, Florent Y. LANKOANDE<sup>°</sup>, Chantal Y. ZOUNGRANA-KABORE<sup>°</sup>,  
Serge W. SOMDA<sup>^</sup>

<sup>\*</sup>Diplômé Master RUSSADE (2015), Bobo Dioulasso, Burkina Faso

[adamabamogo86@yahoo.fr](mailto:adamabamogo86@yahoo.fr);

<sup>°</sup>Institut du Développement Rural (IDR), Université Polytechnique de BoboDioulasso (UPB),  
BoboDioulasso, Burkina Faso, [flankoande@yahoo.fr](mailto:flankoande@yahoo.fr)

<sup>^</sup>Programme National de Biodigester du Burkina Faso (PNB-BF)

#### Abstract

Despite problems related to energy, biomass reduction, grazing degradation, decreased soil fertility, environmental fragility, the biodigester is positioned as a strategy of adaptation and transformation of production systems with the association of agriculture and livestock. The biodigester is an underground construction that uses cow dung or pork excrement mixed with water to produce biogas for cooking and lighting and effluent compost for soil fertilization. The study aimed to evaluate the contribution of the Biodigester technology to agro-ecological sustainability, socio-territorial sustainability and socio-economic sustainability. The study was undertaken in November 2015 in the municipalities of Bobo Dioulasso, Kaya-Barsalgo and Dori. The individual survey was conducted in twenty-four (24) villages on a sample of 166 heads of farms. The results showed the contribution of biodigester technology to agro-ecological, socio-territorial and socio-economic sustainability. Furthermore, land security, the cost of installing the infrastructure, insufficiency or scarcity of cow dung at certain times of the year, lack of water remain the main limits of adoption of the Biodigester technology. The biodigester is an appropriate technology capable of solving the economic, agricultural and energy questions faced by households.

**Keywords:** Biogaster, Effluent, Biogas, Farming, Sustainability, Burkina Faso.

**Mots clés :** Biodigester, Effluent, Biogaz, Exploitation agricole, Durabilité, Burkina Faso.

#### Introduction

Malgré les bonnes performances macro-économiques et la croissance globalement positive du secteur agro-sylvo-pastoral dans ces dernières années, la population du Burkina Faso reste pauvre. En effet, plus de 44,6 % de la population vit en dessous du seuil de la pauvreté estimée à 1,25 \$ par jour (Oxfam, 2015). Par ailleurs cette pauvreté contribue à faire perdurer des modes d'exploitation et des pratiques préjudiciables aux ressources naturelles et à l'environnement dans un contexte déjà marqué par les changements climatiques et leurs conséquences catastrophiques qui se manifestent de plus en plus et avec plus d'intensité

(MASA, 2013). De nos jours, la situation est devenue préoccupante d'où la nécessité d'en trouver des solutions idoines.

Au Burkina Faso, un outil est entrain de faire des preuves dans les domaines de la production agropastorale et de la préservation de la nature. Il s'agit là de la technologie du biodigesteur. Tout en permettant aux agriculteurs de disposer de fertilisant organique pour leur champ, le biodigesteur fournit à ses utilisateurs de l'énergie (biogaz) pour la cuisson et de l'éclairage au niveau des ménages (Sama et *al.*, 2012). Ainsi, dans ce contexte actuel de changement climatique, notre objectif à travers cet article est d'évaluer la pertinence de la technologie du biodigesteur en termes de développement des exploitations agricoles familiales et de la gestion durable de l'environnement.

## **Matérielset méthodes**

### *Matériels de collectes des données*

Les instruments utilisés pour la réalisation de cette étude sont composés : d'abord, d'un questionnaire semi-structuré, en vue de collecter les informations pour répondre aux résultats attendus de l'étude. A cela s'ajoute la base de données du Programme National de Biodigesteur du Burkina Faso (PNB-BF) qui a permis de définir les tailles des échantillons disposant de la technologie.

### *Méthodes d'échantillonnage*

Le mode d'échantillonnage randomisé stratifié a été utilisé pour le choix des exploitations utilisant le biodigesteur constituant l'échantillon de l'étude. Cette stratégie d'échantillonnage a consisté à appliquer le même taux d'individus à interviewer dans les trois (03) zones (Bobo-Dioulasso, Kaya -Barsalgho et Dori) retenues quel que soit le nombre total des exploitants agricoles utilisant le biodigesteur qui y réside. Les interviews ont concerné 10% du nombre des exploitations et une personne par exploitation. Pour le choix de l'échantillon témoin, un échantillonnage aléatoire a été utilisé. Il a permis de sélectionner un nombre fixe de 15 exploitants n'utilisant pas le biodigesteur dans chacune des zones. Ainsi, les enquêtes ont été conduites dans huit(08) villages de chaque zone notamment les zones de Bobo-Dioulasso, de Kaya - Barsalgho et de Dori. Au total, 166 personnes ont été enquêtées dont 52 exploitants à Bobo-Dioulasso, 37 à Kaya - Barsalgho et 77 à Dori. Les données collectées en enquête ont été traitées. Le logiciel Sphinx plus 4.5 a été utilisé d'abord pour

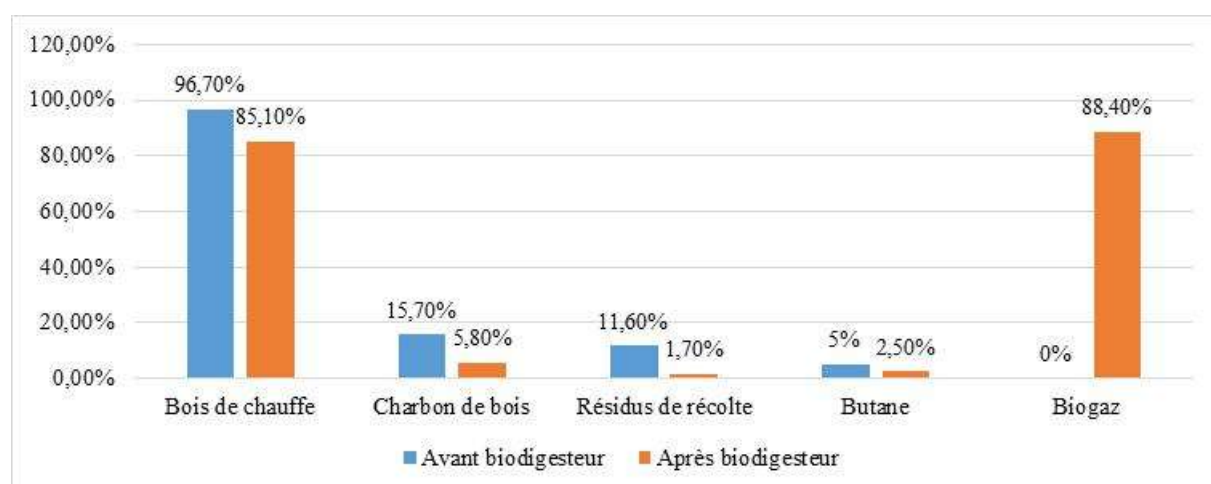
l'élaboration du questionnaire, ensuite pour la conception de la base de données et enfin pour l'analyse statistique. Quant au logiciel Excel, il a été utilisé pour le calcul des moyennes, des fréquences et des pourcentages ainsi que la réalisation des graphiques.

## Résultats et discussion

La durabilité des exploitations agricoles a trois (03) dimensions ou échelles indispensables selon Zahm (2011). Il s'agit de la durabilité agro-écologique, sociologique et économique.

### *Contribution du biodigester à la durabilité agro-écologique*

L'analyse de la durabilité agro-écologique s'est basée sur des composantes dont la diversité des espèces et les cultures et les pratiques agricoles. De façon générale, les praticiens de biodigester (PBD) comme les producteurs classiques (PC) cultivent différentes cultures dont on rencontre principalement le maïs, le sorgho, le petit mil, l'arachide, le niébé, le sésame, le coton, le riz. Pour ce qui concerne la diversité animale, environ 100 % des praticiens du biodigester et 44,44 % des producteurs classiques étudiés associent l'élevage à l'agriculture. En plus, pour ce qui est de l'effet du biodigester sur la biodiversité, la quasi-totalité des exploitations enquêtées utilisaient en moyenne 96,7 % de bois de chauffe, avant l'installation de leur biodigester. Par contre après l'installation et fonctionnement du biodigester, 88,4 % des exploitations enquêtées utilisaient désormais le biogaz suivi de 85,1 % de bois de chauffe (Figure 1).



**Figure 1** : Combustible utilisé avant et après l'implantation du biodigester.

Les producteurs appliquent dans leurs champs des produits chimiques qui sont les causes majeures de la pollution de l'eau et de l'air. Les résultats comparatifs des deux années consécutives de 2014 et de 2015 des exploitations praticiens du biodigester, montrent une légère diminution de l'application des engrais chimiques respectivement de 1440,99 kg/an et de 1331,85 kg/an. Ce même constat a été fait par Kaboré (2012) et Bamogo (2014). Ces auteurs soulignent que le traitement avec le compost d'effluent permet d'économiser l'apport en engrais chimique. Ainsi, on pourra dire que la technologie du biodigester permet de réduire l'application des engrais chimiques. Ensuite, il faut dire que la quasi-totalité des exploitations enquêtées, utilisaient en moyenne 96,7 % de bois de chauffe pour la cuisson, avant l'installation de leur biodigester. Par contre après l'installation et fonctionnement du biodigester, 88,4 % des exploitations enquêtées utilisaient désormais le biogaz. Alors les producteurs ont diminué et d'autres ont abandonnés l'utilisation du bois de chauffe. Ces résultats corroborent ceux du PNB-BF (2012) qui ont montré qu'un biodigester de 6 m<sup>3</sup> préserve 3 000 kg de bois/an.

#### *Contribution du biodigester à la durabilité socio-économique*

L'échelle de durabilité socio-économiques est basée principalement sur les composantes suivantes : l'emploi et les services au territoire, l'éthique et le développement humain. L'ensemble de ces composantes est constituée essentiellement de la gestion des déchets et de la production du biogaz et du compost à base d'effluent pour les producteurs. Les résultats des enquêtes font ressortir que l'adoption du biogaz permet de réduire les dépenses énergétiques des ménages en bois de chauffe, en charbon de bois, en piles et en pétrole pour la cuisson et l'éclairage. Il permet de réduire la charge de travail des femmes et des enfants et d'améliorer le cadre de vie en réduisant la pollution de l'air dans la maison. Il améliore aussi les conditions sanitaires en limitant les maladies liées à l'inhalation de la fumée et aux odeurs. Au plan de la préservation des forêts, il permet de réduire la déforestation pour les besoins en bois de chauffe. Au plan de l'assainissement des eaux et la gestion des déchets organiques, il permet d'une part de gérer une partie des eaux usées du ménage qui sont utilisées dans le fonctionnement du biodigester et d'autre part de gérer les déchets organiques pour le compostage.

Comme le biogaz, le compost d'effluent permet selon les utilisateurs d'améliorer le niveau de fertilité du sol et de production agricole et par conséquent améliore le revenu agricole. Aussi, ce type de compost à base d'effluent est utilisé pour l'alimentation des porcs,

des poissons et de la volaille. L'adoption de la technologie du biodigesteur ne se fait pas sans difficultés. Les contraintes les plus importants relevées par les producteurs et les esquisses de solutions recueillies lors des enquêtes sont : compte tenu du coût et de la durée de vie (20 ans) du biodigesteur, l'assurance d'une sécurisation foncière est un critère important à considérer dans la décision d'investir dans la technologie. En plus des difficultés liées à la sécurité foncière, il y a une question d'alimentation quotidienne du biodigesteur. Les résultats de l'étude ont également montré que les exploitations des praticiens du biodigesteur ont une viabilité économique plus que celle des autres producteurs. Les exploitations des praticiens du biodigesteur économisent l'apport en engrais chimique que ceux des exploitations témoin de l'étude. Aussi, les résultats font ressortir que les exploitations des praticiens du biodigesteur économisent les dépenses sur les achats de bois de chauffe, des piles de rechange et autres pour la cuisson et l'éclairage.

Le biodigesteur est une technologie qui produit du biogaz et du compost. Les exploitations qui utilisent cette technologie ont des avantages énormes notamment le biogaz pour la cuisson et l'éclairage et le compost pour la fertilisation des sols. Les mêmes types de constats ont pu être effectués par d'autres auteurs travaillant sur cette problématique (Sama *et al.* 2012, Bamogo, 2014 et Ouédraogo, 2014). En effet, Bamogo (2014) souligne que le compost à base d'effluent, a une valeur agronomique permettant de satisfaire les besoins de rendements des cultures et a des avantages agronomiques comparatifs à l'engrais minéral sur les cultures. Aussi, Ouédraogo (2014), a conclu que l'effluent présentait des caractéristiques bromatologique lui permettant d'être utilisé comme aliment de poisson. Ensuite, on note tout comme Barbedette (2004) que l'adoption de la technologie du biodigesteur constitue une des stratégies d'adaptation et de transformation des systèmes de production qui vont souvent dans le sens de leur intensification avec l'association de l'agriculture et de l'élevage.

## **Conclusions**

Le biodigesteur est une technologie de plus en plus promue au Burkina Faso comme une alternative pour relever les défis de la pauvreté, de l'insécurité alimentaire, de la gestion durable des ressources naturelles et l'accès durable à l'énergie. Ainsi, le biodigesteur se positionne comme un outil écologique de choix pour la production agropastorale. Il est une technologie adaptée et porteuse de solutions aux questions de développement économique, agricole et énergétique accessible aux petits producteurs. Il permet aux producteurs de

disposer très facilement d'un fertilisant organique et de l'énergie pour la cuisson des aliments et l'éclairage qu'il procure aux ménages.

## **Remerciements**

Les auteurs remercient le Programme National de Biodigester du Burkina Faso (PNB-BF) dont l'appui financier et technique a permis la réalisation du présent travail.

## **Références bibliographiques**

- Bamogo A. (2014). Impact de l'utilisation du compost à base de l'effluent de biodigester sur les valeurs agronomiques du maïs et du cotonnier. Mémoire de fin de cycle d'ingénieur en vulgarisation agricole. UPB/Burkina Faso, 68pages.
- Barbedette L. (2004). Mieux connaître la réalité de l'exploitation familiale ouest-africaine. Dossier autour de l'atelier de Mbour sur la création d'un observatoire des exploitations familiales en Afrique de l'Ouest. Coopération Suisse au développement, 32pages.
- Kaboré, S. (2012). Etude de la valeur agronomique du compost à base d'effluent de biodigester. Mémoire de fin de cycle d'ingénieur d'agriculture, Centre Agricole Polyvalent de Matourkou (CAP-M), Bobo-Dioulasso/Burkina Faso, 86pages.
- MASA. (2013). Situation de référence des principales filières agricole au Burkina Faso. Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (MASA).
- Ouédraogo M. (2014). Evaluation des effets de l'utilisation de l'effluent du biodigester sur la production aquacole familiale à Kienfangué. Mémoire de fin d'étude des conseillers d'élevage. Ecole nationale de l'élevage et de la santé animale (ENESA) à Ouagadougou/Burkina Faso, 46pages
- OXFAM (2015). Protection sociale et sécurité alimentaire au Burkina Faso, les boutiques témoins. Rapports de recherche Oxfam, 56pages.
- PNB-BF. (2012). Formation des Agents d'Agriculture sur la Production de Compost amélioré à l'effluent. Programme National de Biodigester du Burkina Faso (PNB-BF). Ouagadougou/Burkina Faso, 16 pages.
- Sama H., Thiombiano T. (2012). Le biogaz à des fins domestiques. Organisation Néerlandaise de Développement (SNV). Ouagadougou/Burkina Faso, 8 pages.
- Zahm, F. (2011). La méthode des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles (IDEA), Fiche outils, IDEA version 3, 12 pages.

## Contribution de la recherche au développement durable

Dans la vision cyclique, élaborée pendant la mise en œuvre du Projet et du Master RUSSADE, qui représente aussi les relations et les interconnexions entre les différentes thématiques et domaines du développement durable et sécurité alimentaire, cette recherche a contribué principalement dans les domaines des **Productions végétales** et **Productions animales** sous les angles : utilisation agricole des fumiers et des lisiers, agronomie/zootechne, recyclage des résidus et déchets, préservation de la biodiversité animale et végétale et aires protégées.

Les autres domaines et thématiques abordés sont :

1. **Usages des ressources énergétiques alternatives, économie de bois de chauffage à cuisine** sous les aspects dégradation/protection des sols et des eaux souterraines.
2. **Utilisation du sol / gestion du territoire** sous les aspects dégradation/protection des sols et des eaux souterraines, transformation de l'environnement physique et aires protégées.

Les résultats de l'étude ont permis de montrer les avantages du biodigesteur dont l'adoption dans le monde rural des bienfaits d'un système intégré agriculture élevage, de réduire la déforestation, et d'exploiter d'énergie alternative pour la cuisson et l'éclairage. Elle montre aussi l'effet bénéfique de l'effluent pour la bio-fertilisation des sols.

