

Fiche technologique d'atténuation

Production d'électricité par biogaz

Secteur/Sous-secteur	Energie / Production d'électricité
Nom de la Technologie	Production d'électricité par biogaz
Emissions de GES du secteur	Les émissions du secteur de l'énergie pour l'année 2007 sont de 1300,5 Gg CO ₂ eq. Les émissions dues aux industries énergétiques ont été de 349,2 Gg CO ₂ eq pour la même période (26,9%).
Introduction	L'élevage occupe la 3 ^{ème} place des produits d'exportation du Burkina Faso après l'or et le coton. Ce sous-secteur contribue pour plus de 18% à la création de richesse du pays. Le cheptel du Burkina Faso comporte plus de 8 millions de bovins et plus d'une dizaine de marchés de collecte ou d'exportation. En stationnement dans ces parcs de productions, de collecte ou d'exportation, le bétail fournit d'importantes quantités de résidus fécaux ayant un potentiel de valorisation énergétique. En effet, cette ressource peut être convertie en biogaz qui peut être transformé en électricité par l'intermédiaire de moteurs à combustion interne. Cette fiche technique vise la production d'électricité à partir du biogaz produit par les bouses de vaches des marchés à bétail du Burkina Faso
Brève description de la technologie	Le biogaz est le produit de la fermentation de la biomasse par l'action de bactéries méthanogènes. anaérobies. La digestion anaérobie est un processus biologique de dégradation qui permet de transformer des substrats organiques complexes en molécules contenant un seul carbone, telles que le méthane (CH ₄) et le dioxyde de carbone (CO ₂). Le processus se déroule en quatre phases distinctes (Hydrolyse, acidogénèse, acétogénèse et méthanogénèse). Ce processus qui se déroule à l'absence de l'air conduit à la production d'un gaz pouvant contenir plus de 60% de méthane, un gaz combustible. Le pouvoir calorifique inférieur du biogaz varie entre 20 et 30 kJ/m ³ . Le biogaz produit peut alimenter un moteur à gaz ou une un moteur gasoil (dual fuel) ou une turbine pour la production d'électricité. Les rendements électriques des systèmes électriques à biogaz peuvent atteindre 35%. Ces rendements peuvent être améliorés en cogénération dans les sites de production où un besoin de chaleur existe.
Hypothèse de réalisation. et arrangements institutionnels réglementaires nécessaires	Jusqu'à très récemment le biogaz était prioritairement réservé aux applications thermiques notamment la production de chaleur pour la cuisine dans les ménages ou les centre communautaires. Le pays à travers sa politique sectorielle de l'énergie et son plan d'action et à travers le programme SE4all, a pris l'engagement de positionner les énergies renouvelables Le pays à travers sa politique sectorielle de l'énergie et son plan

	d'action et à travers le programme SE4all, a pris l'engagement de positionner les énergies renouvelables comme sources alternatives d'électrification du pays. Pour ce qui concerne la production d'électricité à partir de la biomasse, on peut signaler les expériences de FASOGAZ à l'abattoir de Ouagadougou (Production d'électricité par biogaz) ou de ATMOSFAIR à Pô (production d'électricité par gazéification des déchets de culture). La ressource visée dans le cadre de la présente est la bouse de vache dans les parcs de stationnement du bétail sur les itinéraires de commercialisation du bétail (marchés à bétail). En dehors de la ville de Ouagadougou qui abrite une installation de production d'électricité par biogaz, il est attendu que le concept s'étende aux marchés de Pouytenga, de Djibo, de Bobo-Dioulasso, de Fada N'Gourma, de Gorom-Gorom et de Kaya qui disposent d'un potentiel important de ressources avec une proximité du réseau électrique. Ces six (6) sites devront abriter une installation de 250 kW. Il est fait l'hypothèse que les ressources en bouse de vaches de ces marchés permettraient un fonctionnement à la puissance nominale pendant de 6000h/an pour chaque système. Il est attendu que le pays mette en place un tarif d'injection au réseau afin de permettre aux acteurs du projet de revendre le surplus de l'électricité générée à la SONABEL. L'Etat devra également mettre en place des normes d'installation de systèmes raccordés au réseau. De plus une structure de contrôle qualité devra être mise en place. Nous postulons que pour garder la sécurité de la fourniture d'électricité, le système dual fuel sera développé pour qu'en cas de rupture en tiges de cotonniers, le gasoil puisse être utilisé pour la production d'électricité. Il est proposé une installation de 3 MW décomposée en 6 Systèmes biogaz-électrogènes de 500 kW installés dans les marchés à bétail. Il est attendu que la réglementation évolue pour mettre en place un tarif d'injection au réseau afin de permettre aux acteurs du projet de vendre l'électricité générée à la SONABEL. L'Etat devra mettre en place des normes d'installation de systèmes raccordés au réseau. De plus une structure de contrôle qualité devra être mise en place.
Reduction des emissions de GES	En fonctionnement, le système biogaz – groupe électrogène émet du CO₂ qui, en raison de son origine biogénique présente une neutralité sur le plan du bilan carbone. L'installation des 3 MWc conduirait à la production 18 GWh/an. Si ce projet n'est pas mis en œuvre il est fort probable que les consommateurs qui veulent assurer une continuité du service électrique en dépit des délestages achèteront des groupes électrogènes qui fonctionneront uniquement en période de délestage. Le réseau SONABEL sera alors soulagé de 18MWh par son mode de

	production actuel. Les évaluations du facteur d'émission régional ²² ont fourni en 2014 un facteur d'émission de 0,588 t _{CO2} /MWh. En supposant un taux de pertes techniques et de distribution de 10%, les émissions épargnées seraient d'environ 11,8Gg CO _{2eq} /an
Cout d'investissement	
Cout de mise en œuvre de la technologie d'atténuation	Les coûts de réalisation estimés à partir des éléments des projet FASOGAZ ²³ et de l'étude DAFANI ²⁴ ont permis d'évaluer l'investissement à 4,6 euro/W. Sur la base d'une durée de vie de 25 ans, Le coût d'investissement initial par tonne de CO _{2eq} est estimé 23 300 euro/tCO ₂
Indication des impacts—Comment cette option impacte les priorités de développement du pays	
Priorités de développement social du pays	La mise en œuvre de ce programme accroîtra la capacité installée de 3 MW de la société nationale de distribution d'électricité. Ce qui permettra d'améliorer le niveau d'électrification surtout rurale du pays. La réalisation du projet créera des emplois au niveau des installateurs et des maintenanciers du solaire. L'assurance d'une continuité de service électrique permettra d'améliorer les cadres des ménages et d'anticiper les problèmes d'insécurité liés à l'absence d'éclairage. La limitation des délestages permettra également aux élèves et étudiants de continuer leurs études en famille.

²²Étude de faisabilité pour le développement d'un facteur d'émission du réseau électrique régional pour le Système d'Echanges d'Énergie Electrique Ouest Africa

²³Plan d'affaires pour la création de la société FASOGAZ – APIDON 2009

²⁴Etude DAFANI – BACGF - 2012