

TECHNOLOGIQUE : VALORISATION DES DECHETS AGRICOLES POUR LA PRODUCTION DE BIOGAZⁱ

Introduction

La valorisation de la biomasse agricole peut se faire par plusieurs procédés technologiques.

Soit par :

- La combustion pour la production de chaleur et d'électricité par cogénération,
- La pyrolyse ou gazéification
- La méthanisation pour la production de biogaz.

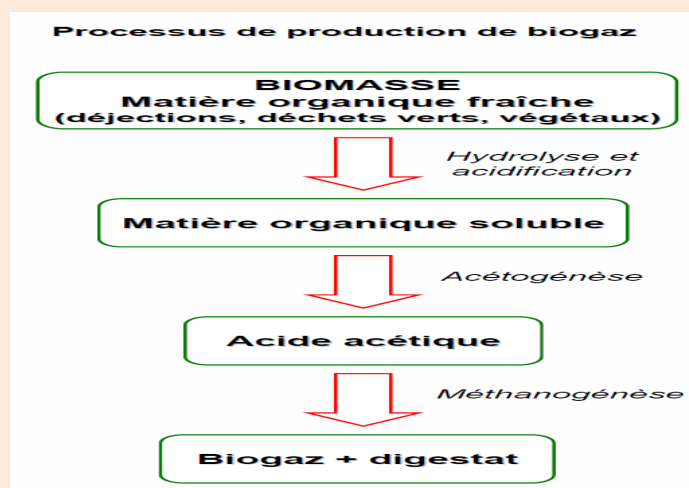
La méthanisation est une digestion anaérobie, ou fermentation méthanique, qui transforme la matière organique en composte, méthane et gaz carbonique par un écosystème microbien complexe fonctionnant en absence d'oxygène. La bio-digestion est une méthanisation de la matière organique (déchets agricoles et ménagers) dans un bio-digester pour la production de biogaz.

Le biogaz peut aussi être utilisé en lieu et place du gaz butane pour la cuisine.

Description de la technologie :

La digestion anaérobie ou méthanisation, est la dégradation biologique de la biomasse (eaux usées, déchets solides, déchets organiques, excréments d'animaux) en l'absence d'oxygène. Les bactéries anaérobiques, fermentent la matière biodégradable pour obtenir un mélange gazeux appelé biogaz composé de méthane, de CO₂, et d'hydrogène.

Un digesteur désigne une cuve (grand récipient fermé) qui produit du biogaz grâce à un procédé de méthanisation de la matière organique. Le processus de méthanisation est défini à travers le schéma ci-après :



Ce biogaz, est obtenu à une température d'au moins 35 degré Celsius.

Potentiel de réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) :

Le biogaz se substitue très fréquemment aux énergies fossiles, ce qui contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre, responsables en partie du dérèglement climatique.

Un bio-digester à échelle réduite simple réduit entre 3 et 5 tCO₂ eq/an.

Spécificité de la Côte d'Ivoire :

La Côte d'Ivoire, pays essentiellement agricole, produit environ huit (8) millions de tonne de résidus agricoles fermentescibles (café, cacao, bois, banane, ananas, riz etc..). Aussi, les déchets agricoles, forestiers, industriels et ménagers produits sur tout le territoire ont besoin d'être valorisés pour un développement durable.

De plus, la population ivoirienne ayant un taux de croissance de 3.7%/an, la demande en énergie devient de plus en plus forte aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural. Depuis la crise économique de 2009 on assiste à une flambée des prix des énergies fossiles (notamment le diesel,

l'essence ordinaire, le fuel et le gaz butane). Les prix de quelques énergies renouvelables (charbon de bois et bois de chauffe) ont aussi augmenté.

Cette situation nécessite qu'on encourage dans les centres urbains la production de biogaz avec les déchets organiques urbains pour les besoins de la cuisine.

Enfin, nous remarquons aussi qu'en milieu rural, les populations s'adonnent à la destruction de la forêt pour récolter les bois de chauffe. Or celles-ci sont entourées d'une importante quantité de résidus agricoles qu'elles auraient pu valoriser pour produire du biogaz pour la cuisine ou l'électricité.

Situation de la technologie en Côte d'Ivoire :

La GTZ a expérimenté cette technologie avec l'ANADER dans les années 90. Ce transfert de technologie, n'a pas eu le succès escompté en milieu rural.

Aussi, le PNUD/FEM, dans le cadre de la capitalisation des expériences réalisées en faveur des communautés locales en Côte d'Ivoire en vue de vulgariser des technologies relatives aux économies d'énergie et aux énergies alternatives a réalisé 5 unités de biogaz d'une capacité de l'ordre de 15 m³ chacune pour des écoles primaires équipées de cantines scolaires dans le Nord de la Côte d'Ivoire au profit de près de mille (1.000) élèves.

Actuellement, deux (2) entreprises ivoirienne vont exploiter deux (2) décharges dans le cas de la production de biogaz :

- L'Agence de Développement des Energie Renouvelable en Côte d'Ivoire (ADERCI) qui exploitera la vieille décharge d'AKOUEDO afin de produire du biogaz pour le torchage et
- La Société Ivoirienne de Traitement des Déchets (SITRADE) qui va installer une nouvelle décharge dans la commune de Bingerville pour produire du biogaz qui par cogénération produira de la chaleur et de l'électricité.

Avantage :

- Impact sur le développement social :

- Création d'emploi pour la collecte de la biomasse,
- Amélioration de la production agricole par l'utilisation du digestat comme engrais organique,
- Amélioration du statut social de la santé des femmes par l'utilisation du gaz de cuisine à l'instar des femmes de la ville et
- Les femmes et les enfants sont épargnés du fardeau de collecte du bois de feux, l'allumage pénible du feu, les désagréments des fumées nocives et les centres etc...

- Impact économique :

Selon l'étude du Docteur-Ingénieur N'GORAN Cyriaque, coordinateur national du programme PNUD/FEM de microfinancements sur « Communauté locale et gestion durable des énergies en Afrique (Cas de la Côte d'Ivoire », actualisée en 2006, une école primaire qui sert 100 repas le midi, et qui n'est pas équipée de fourneaux améliorés ni d'unité de biogaz à une consommation par année scolaire de:

- Quantité de bois utilisée durant une année scolaire est de 1500kg.
- La conversion de la quantité de bois en résidu agricole est de 2.000kg par année scolaire, soit 660kg par trimestre.
- Quantité de biogaz par année scolaire est de 600 m³
- Une économie de 781 kg de pétrole sur une année et
- L'espace de forêt économisé à une superficie comprise entre 0,13 ha et 0,4 ha, soit 12 à 40% d'un hectare du village.

- Impact environnement local :

- Le bio digesteur réduit la quantité de polluants dans l'environnement immédiat et
- Le bio digesteur réduit l'utilisation de bois de chauffe ce qui freine la dégradation des forêts.

Marché potentiel :

La Côte d'Ivoire produit d'énorme quantité de matière organique tant en milieu rural qu'en milieu urbain.

En milieu rural, la plus part des paysans sont dans de grands campements isolés des villes. Ils

peuvent donc utiliser les déchets agricoles soit pour l'électrification de leurs campements par cogénération, soit pour les besoins de la cuisine grâce au biogaz produit à partir de ces déchets. De plus, cette technologie est moins coûteuse et accessible à un grand nombre de la population.

Aussi, les cantines scolaires existent en grand nombre dans le pays. Elles constituent donc un important marché pour cette technologie.

En milieu urbain également, les quantités de déchet organique peuvent être utilisées par les organes décentralisés pour produire de l'électricité qui sera vendu à la CIE.

Coût :

Coût d'investissement : une installation de 1 000 000 F CFA traite environ 60 Tonnes de déchets/an

ⁱ **This fact sheet has been extracted from TNA Report – EVALUATION DES BESOINS EN TECHNOLOGIES ET PLANS D'ACTION TECHNOLOGIQUES AUX FINS D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES – Cote d'Ivoire. You can access the complete report from the TNA project website <http://tech-action.org/>**