



## Pourquoi s'intéresser au Biogaz ?

L. AMROUCHE

E-mail: lyndaamrouche@hotmail.com

Et S. IGOU

E-mail: s\_igoud@hotmail.com

Division Bioénergie & Environnement, CDER, Alger



La technologie du biogaz est universelle car elle a pour principe de produire un combustible inépuisable tout en maintenant la qualité de l'environnement. En outre, les digesteurs ne se limitent pas à un seul type de substrat, au contraire, ces bioréacteurs sont capables de traiter des matières organiques de différentes origines. Cette filière s'intègre donc harmonieusement dans le développement durable ; elle est d'ailleurs la seule à prendre actuellement en compte, de manière raisonnée et non empirique, les nécessités réelles des populations et assurer l'équilibre environnemental, économique, biologique et énergétique. Bien que l'Algérie soit l'un des pays pionniers dans ce domaine, cette technique a été laissée à l'abandon en craignant qu'elle vienne concurrencer l'énergie fossile, ce qui est évidemment pas vrai. Le recours à ce type de procédé nous permettrait de résoudre le problème des déchets, d'économiser et de préserver notre énergie fossile et d'instaurer une société qui sera basée sur le recyclage et non plus sur le gaspillage. Le biogaz fait, qu'on le veuille ou non, partie du progrès et le progrès est inéluctable.

La biométhanisation est une digestion anaérobie des matières organiques qui aboutit à la formation de deux co-produits : le biogaz et un résidu méthanisé. Le biogaz produit est constitué essentiellement de méthane (CH<sub>4</sub> : 50 à 80 %) et de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub> : 20 à 50 %). Le méthane, par son caractère combustible, confère au biogaz sa valeur énergétique. Quant au digestat, qui comprend les matières résiduelles non dégradées, est utilisé pour l'amendement et l'irrigation des cultures.

La méthanisation permet donc le retour au sol des déchets et sous produits de différentes origines et participe au « bouclage » des cycles du carbone et des minéraux. C'est pourquoi, la méthanisation des effluents industriels et agricoles a connu

un développement remarquable ces dernières années. Cette technique peut être utilisée pour toute taille d'installation (de quelques kg à plusieurs tonnes de DCO / jour).

Ce dynamisme est lié à la mise en oeuvre de normes environnementales appliquées de façon de plus en plus stricte et à une meilleure diffusion d'information du potentiel de la biométhanisation qui a permis à cette technologie d'élargir son champ d'action géographique et sectoriel [1].

Dans un rapport élaboré par HENRI PREVO [2] sur la récupération de l'énergie issue du traitement des déchets ; Il est cité que :

« La méthanisation des matières fermentescibles permet de bonnes performances de recyclage de la matière et de récupération de l'énergie à un coût inférieur à celui de l'incinération ; les Installations de méthanisation demandent peu d'espace et peuvent être implantées en milieu urbain ce qui peut faciliter l'usage de la chaleur ou l'injection de gaz suffisamment épuré dans le réseau de distribution publique. Comme valorisation énergétique, la méthanisation peut se rapprocher de celle de l'incinération ; elle est évidemment préférable au compostage (ne procure pas d'énergie au contraire très énergivore, produit de la boue en excès et gros consommateur d'espace) ».

La méthanisation constitue donc un procédé de production d'énergie et d'épuration très efficace. Elle est souvent utilisée en complément avec d'autres traitements tels que l'épuration physico-chimique, l'épuration aérobie, l'évaporation/concentration...

Dans le cadre de valorisation énergétique des déchets, on considère que la méthanisation est la plus appropriée pour :

- La production d'énergie « biogaz » qui peut être à son tour transformé en carburant, chaleur, électricité, cogénération,
- L'amélioration du cadre de vie des populations rurales et enclavées (le biogaz de-



Gaz naturel véhicule, Biocarburant propre, contemporain & renouvelable

- vient une énergie rurale décentralisée),
- Le traitement des déchets contenant une forte proportion de matière organique,
- La lutte contre l'effet de serre (le méthane a un effet pernicieux 28 fois plus que le CO<sub>2</sub>, le biogaz est une énergie polluante lorsqu'on ne s'en sert pas),
- La lutte contre la déforestation (la cuisine se fait au biogaz et non plus au bois),
- La maîtrise des odeurs (réduction de 70% des mauvaises odeurs),
- La réduction des masses manipulées (stabilisation des boues issues des stations d'épuration),
- La valorisation du substrat méthanisé comme engrais (le digestat est de meilleure qualité que le fumier),
- La préservation de la santé publique (la digestion anaérobie fixe les métaux lourds sous des formes inassimilables et non toxiques par les organismes vivants et réduit de 100 à 10 000 les concentrations en bactéries, virus et pathogènes), L'autonomie des installations de traitement des déchets (20 à 30% du biogaz produit est utilisé pour chauffer le digesteur et pour pasteuriser et assurer ainsi l'hygiénisation du substrat) [2] et [3].
- Utilisation du CO<sub>2</sub> (deuxième composant du biogaz) pour les cultures en serre.

En définitive, rien ne sort de cette filière qui ne soit valorisable, soit sous forme d'énergie, soit sous forme de retour (amendement organique).

Pour toutes ces raisons, la technologie du biogaz est universelle, elle connaît d'ailleurs un véritable essor car, sans être une solution miracle pour résoudre tous les problèmes d'énergie, c'est une source d'énergie quasiment gratuite et inépuisable, parfaitement intégrée à l'écosystème et permet de répondre aux



attentes tant des agriculteurs que des industriels. N'est ce pas une voie digne d'un développement immédiat ?

## L'utilisation du biogaz en Algérie : Mythe ou réalité ?

L'utilisation du biogaz en Algérie remonte à 1940. Son exploitation avait permis la mise en marche des phares et des bouées qui ont illuminés toute la côte algérienne.

C'est surtout grâce aux travaux de deux chercheurs DUCCELLIER et ISMAN que ce biocombustible convertible en toute forme d'énergie (chaleur, électricité, carburant...) a été exploité.

Un premier digesteur fût construit à l'Institut National Agronomique d'El Harrach et en 1948 on assiste à la mise en marche de la première voiture expérimentale au niveau africain.

L'année d'après, 08 cuves de 40 m3 furent construites et produisirent jusque dans les années 1960 près de 30 000 m3 de biométhane par an. Le substrat de digestion était récupéré du cheptel qui comptait 15 bovins, 12 chevaux et 25 porcs produisant en moyenne 260 tonnes de fumier par an. le gaz produit servait pour la cuisine de l'internat (200 élèves), pour les besoins du laboratoire et de 02 tracteurs.

En 1951, ces même auteurs ont conçu un tracteur « Caterpillar » dont le moteur présentait une puissance supérieure à celui fonctionnant à l'essence.

Un autre digesteur, constitué de 03 cuves de 14 m3 non enterrées en béton mince vibré et armé a été construit en 1953 à l'Ecole d'Agriculture de Guelma. Le biogaz était à usage domestique, (cuisine et chauffage de l'école qui comptait près de 80 personnes). Après l'indépendance, cette technologie a été malheureusement abandonnée au profit de l'énergie

fossile alors qu'en parallèle elle s'est développée dans les pays voisins que se soit en Tunisie, au Maroc et même dans les autres pays africains (Burkina, Mali, Niger, Sénégal...). En effet, on dénombre actuellement en Tunisie plus d'une cinquantaine de digesteurs familiaux. Les eaux usées de la ville d'Aghadir (Maroc) sont traitées par méthanisation et le biogaz produit sert de carburant pour les pompes et les tracteurs, d'ailleurs le jardin du roi est arrosé par ces eaux épurées.

En ce qui nous concerne, ce n'est qu'en 1984 que le Centre des Equipements Solaires de Bouzaréah (actuellement le **Centre de Développement des Energies Renouvelables**) a relancé les recherches dans ce domaine à travers la réalisation d'un digesteur pilote à Bouzaréah et de deux autres, l'un à Igli (Bechar) et l'autre au parc zoologique de Ben Aknoun. Ces premières tentatives de recherche ont été redynamisées, en 2000, par l'équipe de recherche Biogaz de la Division Bioénergie et Environnement. Les activités se sont concrétisées par la conception et la réalisation d'un premier digesteur de 800 litres puis d'un second de 70 litres. La bouse de vache est utilisée comme substrat. Cette première approche vise l'autonomie énergétique des zones agricoles et isolées. En effet, face à l'immensité de notre pays, plusieurs localités restent éloignées des centres de distribution énergétique. Le biogaz constituerait un très bon substitut au bois de chauffe et un important soutien aux programmes nationaux de lutte contre la déforestation et la désertification. Le digestat récupéré serait d'un apport cer-

[1] B.LAGRANGE ; (1979). Biométhane : principes, techniques et utilisations .Tome 2, Edition Edisud /Energie Alternatives.

[2]H. PREVOT ;(2000).La récupération de l'énergie issue du traitement des déchets. Edité par Conseil général français des Mines .Ministère de l'Economie, des finances et de l'industrie.

[3] B. de LA FARGE ; (1995). « Le biogaz : Procédés de fermentation méthanique ».Edition Masson, Toulouse

tain pour l'émergence de l'agriculture de montagne et vivrière contribuant ainsi à l'amélioration des conditions de vie des populations isolées dans le cadre d'un développement durable.

Par ailleurs, l'utilisation de la biométhanisation pour le traitement et la valorisation énergétique des effluents industriels et des déchets urbains est une orientation qui nous permettrait de solutionner le problème des déchets organiques et d'assainir

l'environnement. En fin, le recours au biogaz en Algérie, n'est aucune action dérisoire ou contradictoire, vu les richesses du pays en hydrocarbures, bien au contraire cette technologie permettrait d'instaurer une société qui sera basée sur le recyclage et non plus sur le gaspillage.

