

Article paru dans GNT n°92 – 22 mars 2013

Énergie

Avancée significative dans les techniques de méthanisation

Si son principe est ancien, la méthanisation recèle toujours des potentiels d'amélioration. C'est du moins la démonstration que fait Arkolia Energies avec un nouveau procédé breveté que la PME s'apprête à développer à l'échelle pilote. Depuis fin 2011, Arkolia Energies, société spécialisée dans les énergies renouvelables mais à l'origine orientée plutôt vers les technologies photovoltaïques, a affirmé sa volonté de diversifier ses activités sur la méthanisation et a débuté son activité dans ce domaine avec un partenaire allemand et sa technologie bi-phase (hydrolyse séparée) Novis. Procédé largement validé en Allemagne, il permet aujourd'hui à Arkolia de capter ses premiers marchés en France, avec notamment un projet en cours en Aveyron chez un agriculteur (unité de 250 kW). Mais bien que très performante, la technologie Novis ne permettait pas à Arkolia d'adresser des marchés très dispersés et de puissance inférieure à 100 kW, du fait du coût engendré par un procédé en deux cuves distinctes. D'où la réflexion parallèle amorcée pour développer son propre procédé bi-phase adapté à toutes les puissances et globalement plus efficace pour gagner en productivité.

Ainsi est né le procédé ArkoMetha qui a été salué au dernier salon des énergies renouvelables de Lyon (Be + - Biogaz Expo) d'un trophée de l'innovation. Développé sur la base d'un brevet déposé par Michel Bonhomme (fondateur et inventeur du procédé Valorga de méthanisation des déchets solides), ce nouveau procédé est effectivement très innovant par bien des aspects. Premier point, bien que bi-phasé, il est mis en œuvre dans une seule cuverie qui prévoit simplement un compartiment séparé par une paroi pour favoriser la réaction initiale d'hydrolyse. Les coûts de génie civil sont donc déjà réduits. Mais l'intérêt économique du procédé ne

provient pas seulement de cette configuration globale, mais bien d'un ensemble d'approches qui permettent *in fine* d'obtenir une méthanisation plus poussée (entre 20 à 30 % de plus de biogaz selon les substrats), une gestion optimale des dépenses énergétiques et un digestat plus riche en azote.

20 à 30 % de biogaz en plus

Un point clé du procédé est en effet tout d'abord qu'il met en œuvre une biomasse à fort taux de matières sèches, avec un positionnement intermédiaire entre les technologies en infiniment mélangé (liquides) et les méthanisations en voie sèche. Peu dilués, les déchets organiques peuvent donc être traités dans un digesteur de volume réduit moins coûteux (taille divisée par 2,5). Par ailleurs, cette faible dilution évite une décantation naturelle et donc une séparation des phases solides et liquides : le brassage des matières peut donc s'effectuer de manière plus espacée, réduisant du même coup les frais énergétiques liés au mélange nécessaire des matières. Par ailleurs, ce brassage s'effectue de manière très douce en recourant à des cheminées d'injection réparties tout le long de la cuve et pouvant au choix réinjecter du biogaz ou recirculer du digestat. Un brassage doux a directement une conséquence sur l'efficacité du processus de méthanisation (acidogénèse ou méthanogénèse) en évitant d'abîmer ou dégrader les bactéries présentes, qui sont alors d'autant plus efficaces. En outre, les flores sont optimisées pour leur fonction dans la zone où elles se trouvent, en ne se mélangeant pas grâce à l'épaisseur de la matière et son avancée lente. Tout cela contribue donc à une plus grande efficacité de la fermentation et donc à l'extraction d'un maximum de biogaz. En outre, le brassage

délicat des matières limite le dégazage des matières azotées qui restent donc piégées dans le digestat final, contribuant à lui conférer une plus grande valeur agronomique.

Un prototype opérationnel et un site pilote en préparation

Chez Arkolia Energies, on précise également que ce mode de gestion avec les cheminées de réinjection permet un pilotage fin de la méthanisation en fonction de la caractéristique des intrants. Les choix de brassage et réinjection se font en permanence en fonction d'analyse continue des ciels gazeux et des prélèvements matières, facilitant un pilotage de l'installation même dans les situations de grande variation saisonnière des qualités et des quantités des intrants.

Arkolia Energies dispose ainsi avec ArkoMetha d'une technologie qui s'annonce très prometteuse pour multiplier les unités de méthanisation sur les sites de production de biomasses, notamment agricoles. Un prototype de 5 m³ est en test actuellement à l'Insa de Lyon et l'étape suivante déjà programmée est celle du pilote industriel de 75 kW, en construction chez un agriculteur. L'objectif affiché est cependant de parvenir à atteindre une faisabilité technico-industrielle du procédé pour des unités de 50 kW. Dans le cas du projet pilote, la chaleur et le CO₂ seront valorisés dans une culture d'algues spirulines, pour développer une activité commerciale supplémentaire. Un gros programme de R&D est par ailleurs en construction avec des soutiens Ademe et Région, pour affiner encore le procédé et avancer également sur le traitement et la valorisation de l'azote et du phosphore.

📞 Arkolia > 04 67 40 47 03