

Etat des lieux et perspectives du biométhane

Compte rendu de la conférence du 6 novembre 2013

Intervenants :

- Anthony MAZZENGA (P02), chef du Pôle stratégie de GrDF ;
- Gilles BIDEUX, responsable du Pôle énergie de Suez-Environnement – Lyonnaise des Eaux.

1. Première partie (A. MAZZENGA) :

Il convient de bien faire la distinction entre biogaz et biométhane.

Le biogaz est produit en décharge ou en installation de méthanisation et, après un traitement léger, est valorisé à proximité du site de production sous forme de chaleur et d'électricité par cogénération.

Le biométhane est produit de la même façon à partir de biogaz brut, puis traité via un procédé d'épuration poussé afin de produire un gaz dont les caractéristiques sont comparables à celle du gaz naturel, et répondant notamment aux spécifications d'injection dans les réseaux existants.

Pour que le biométhane puisse être injecté dans le réseau, la réglementation précise que les intrants sont limités aux déchets ménagers et agricoles (y compris industrie agro-alimentaire et restauration collective). L'arrêté autorisant l'injection de biométhane issu de boues de stations d'épuration est attendu prochainement. Du point de vue des quantités, la production de biométhane est conditionnée aux consommations du réseau auquel est raccordé le site de production.

L'arrêté fixant le tarif d'achat du biométhane a été publié fin 2011 ; ce tarif est garanti au producteur sur 15 ans ; il dépend de la taille de l'installation et de la nature des intrants et est le plus attractif pour les petits projets agricoles. Ce système est ouvert à l'ensemble des fournisseurs de gaz naturel et le « gaz vert » commercialisé fait l'objet de garanties d'origine dont le gestionnaire de registre désigné est GrDF.

A l'heure actuelle trois installations d'injection de biométhane sont en service en France, à Lille (déchets collectifs, injection de biométhane et alimentation d'une flotte de bus au bioGNV¹), Morsbach en Moselle (déchets collectifs avec injection, cogénération et bioGNV) et Chaumes-en-Brie en Seine-et-Marne (effluents agricoles). A noter pour ce dernier projet que suite à la mise en service de l'installation en septembre 2013, les communes desservies par le réseau de distribution ont été alimentées exclusivement par du biométhane pendant plusieurs semaines, sans qu'aucun appoint de gaz naturel ne soit nécessaire.

¹ GNV : gaz naturel véhicule

Depuis 2011, une dynamique continue s'est mise en place en termes de nombre de projets d'injection tant sur les réseaux de distribution où ils sont les plus nombreux que sur les réseaux de transport. La taille moyenne des quelque 300 projets à l'étude pour l'injection sur le réseau GrDF est en augmentation, avec une moyenne de l'ordre de 20 GWh annuels, soit la consommation des bus d'une ville de 20 000 habitants.

En Europe, l'Allemagne, les Pays-Bas et la Suède ont été précurseurs pour le développement des filières de méthanisation. En Suède, le gaz est beaucoup utilisé comme carburant dans un contexte où les réseaux sont peu développés. En Allemagne, le biogaz est massivement valorisé par cogénération dans le contexte politique de sortie du nucléaire, avec comme effet secondaire le recours à des cultures dédiées pour fournir la matière première à la filière. En France, les filières biogaz et biométhane sont positionnées comme une solution de valorisation de déchets et il n'est pas actuellement question de prime à la culture.

Le potentiel économique actuel est estimé en France à 50 TWh annuels pour le biométhane (dans le contexte réglementaire actuel, hors boues de stations d'épuration). Pour GrDF les perspectives pour l'injection de biométhane dans les réseaux s'élèvent à 20 TWh à l'horizon 2020.

A moyen et long terme, le développement de nouveaux procédés est envisagé :

- gazéification de biomasse ;
- méthanisation de microalgues ;
- « Power to Gas », électrolyse de l'eau par conversion des excédents d'électricité d'origine renouvelable puis méthanation.

Compte tenu de ces perspectives, la part de gaz renouvelable dans les réseaux pourrait s'élever en France à 73 % à l'horizon 2050 selon le scénario « Facteur 4 » élaboré par GrDF.

2. Deuxième partie (G. BIDEUX) :

Il existe un lien fort entre traitement de l'eau, domaine d'expertise de Suez-Environnement – Lyonnaise des Eaux, et méthanisation : en effet, les boues d'épuration, issues du traitement des eaux usées contiennent encore beaucoup de matières organiques qui peuvent être valorisées, après traitement, sous forme de biométhane.

Onova, filiale de Suez-Environnement – Lyonnaise des Eaux propose des services de traitement des effluents urbains, agricoles ou industriels et les valorise notamment sous forme de biogaz. Selon le niveau de purification, le biogaz obtenu peut être utilisé pour la production d'électricité et/ou de chaleur (cogénération) ou être injecté dans les réseaux de gaz.

Le projet d'injection de biométhane issu d'une station d'épuration alsacienne est un exemple de projet développé par Suez-Environnement – Lyonnaise des Eaux : 18 GWh de biométhane et récupération du CO₂ produit lors du traitement.

Quant aux projets de méthanisation de produits agricoles, ils sont de trois types :

- les projets de grande taille qui permettent de valoriser différents types d'intrants, à l'échelle d'un territoire (le coût de la collecte est supporté par le producteur) ;
- les projets de grande taille qui valorisent un même type d'intrant et qui regroupent plusieurs exploitations agricoles ;
- enfin, les petits projets à l'échelle d'une seule exploitation agricole.

Les digestats qui sont issus de la méthanisation peuvent également être valorisés par épandage sur les cultures (de grandes surfaces sont toutefois nécessaires).

3. Echanges avec la salle

Comment sont gérés les métaux lourds ?

La codigestion de boues et de déchets fermentescibles a lieu uniquement si les boues ne contiennent pas de métaux lourds (tests réalisés). Il existe aussi des flux sans métaux lourds.

Quelle est la rémunération des producteurs de biométhane ?

La rémunération du producteur de biométhane est comprise entre 45 et 130 €/MWh. Les fournisseurs de gaz naturel peuvent répercuter ce surcoût aux consommateurs, puisque le prix de marché du gaz naturel est d'environ 30 €/MWh, via la contribution à l'injection de biométhane mais aussi en leur proposant des offres de « gaz vert ». A terme, l'écart entre le prix de marché et les coûts de production du biométhane (et donc les tarifs d'achat) se réduira sans doute. La réduction de l'écart ne sera toutefois pas aussi importante que celle observée pour les installations photovoltaïques pour lesquelles on se rapproche du prix de l'électricité distribuée.

Est-ce une alternative possible au diesel ?

L'avantage du bioGNV est similaire à celui du GNV sur le diesel, notamment pour les flottes de poids lourds. Toutefois, produire du biométhane a un coût et le développement du biométhane comme carburant est plutôt un choix environnemental de long terme qu'un choix économique de court terme.

Quel est le type de valorisation optimal pour le biogaz ?

La valorisation en cogénération est optimale pour des besoins locaux de chaleur. Son utilisation pour la production de biométhane vient en seconde solution. C'est le contexte local qui viendra orienter la solution.

Quel est le bilan énergétique du biométhane ?

Les analyses de cycle de vie réalisées par l'ADEME montrent que le biométhane est une source d'énergie pertinente : elle permet de valoriser des déchets existants, de remplacer des énergies fossiles et l'épandage des digestats permet de réduire l'utilisation de substances azotées.

Existe-t-il un problème d'acceptabilité des unités de production de biométhane ?

Lorsque le biométhane est produit à partir de stations d'épuration (exemple du projet présenté), il n'y a aucun problème puisque les installations existent déjà. En revanche, la construction de nouvelles unités peut être mal acceptée comme toute installation de traitement des déchets.

Quels sont les facteurs qui peuvent limiter l'injection du biométhane sur un réseau ?

Si les consommations des clients raccordés à ce réseau (des réseaux adjacents peuvent néanmoins être reliés moyennant quelques investissements afin de favoriser l'injection de biométhane) n'épuisent pas l'offre, la question de la recompression d'excédents de gaz issus d'une production de biométhane vers un réseau est à l'étude. A l'heure actuelle les projets d'ampleur importante font l'objet d'études de raccordement au réseau de transport haute pression et on constate que la taille des projets à l'étude a tendance à aller en croissant.

Existe-t-il une opportunité de créer un réseau dédié à la consommation de biogaz plutôt que de procéder à une épuration poussée ?

Le caractère variable de la qualité du biogaz brut est difficilement compatible avec une exploitation sûre d'un réseau et des besoins de qualité gaz de plus en plus pointus de la part des clients.

Peut-on imaginer des cultures dédiées pour la production de biométhane ?

Cela a été constaté en Allemagne. En effet, la politique énergétique allemande favorise la production d'électricité à partir de biomasse. La France a fait le choix de l'excellence environnementale : la production de biométhane doit être le résultat du traitement de déchets.

Compte rendu rédigé par Benoît GUERBER (P89) et Guillaume BENOIT (P01)