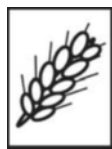


## ENTRETIEN



### CLAUDE JOCHUM

Directeur projet Biométhane - GrDF

*« Le biogaz injecté dans le réseau pourrait représenter 2 % du gaz naturel consommé en France en 2020 »*

**En France, aucun site de production de biométhane n'est aujourd'hui raccordé au réseau gazier. Sans doute plus pour longtemps. Les textes fixant les conditions d'injection du biométhane dans le réseau pourraient être adoptés dans le cadre de la loi Grenelle II. GrDF, la filiale en charge de la distribution de GDF Suez, s'y prépare.**

**BIP. Quels moyens consacre GrDF au thème "biométhane" ?**

**Claude Jochum.** Notre projet "biométhane" est tout récent : il a été lancé en tant que tel en octobre 2009. Environ 25 personnes y travaillent au sein de GrDF, dont 16 en région (8 en lien avec les collectivités locales et 8 en relation avec les bureaux d'études). Il vise principalement à accompagner à la fois les bureaux d'études et les porteurs de projets d'injection de biométhane dans le réseau.

**BIP. Sur combien de projets d'injection de biométhane travaillez-vous actuellement ?**

**Claude Jochum.** Nous avons reçu une trentaine de projets de demandes d'injection de biométhane dans le réseau, à des stades plus ou moins avancés, émanant de bureaux d'études ou de porteurs de projets. Trois d'entre eux sont plus avancés : l'un est lié à l'importante production de biométhane prévue à Lille et les autres à deux projets agricoles situés l'un dans les Ardennes, l'autre en région parisienne.

Nous avons été sollicités pour étudier l'injection dans le réseau d'une partie du biométhane produit à Lille. Nous avons réalisé une analyse technique et terminons actuellement de définir les conditions d'injection, non seulement sur le plan technique mais aussi en termes d'organisation, en précisant quelles seront les responsabilités respectives des différents acteurs impliqués. Les deux projets agricoles sont de taille plus modeste

mais le retour d'expérience qui en sera fait sera très intéressant puisque nous pensons qu'ils correspondent à la taille moyenne de beaucoup des projets de biométhane qui seront menés à l'avenir.

Mais pour le moment, en France, aucun site de production de biométhane n'est raccordé au réseau gazier. Une grande partie des installations de valorisation de biométhane sont des installations de cogénération. On compte notamment plus de 100 projets d'exploitation de déchets d'origine agricole.

**BIP. Où en est-on en France, sur le plan législatif, quant à la possibilité d'injecter du biométhane dans le réseau ?**

**Claude Jochum.** L'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) a rendu son avis sur la question fin 2008. Elle a estimé que le biométhane issu des activités agricoles, de déchets ménagers et d'Installations de Stockage et Déchets non Dangereux pouvait faire l'objet de demandes d'injection. Elle n'a en revanche pas donné d'avis sur la possibilité d'injecter du biométhane issu de stations d'épuration ou de déchets industriels.

Suite à l'avis rendu par l'AFSSET, un groupe de travail mis en place par le MEEDDM a planché entre décembre 2008 et octobre 2009 sur les conditions d'injection qui pourraient être traduites en textes réglementaires précisant les cadres technique et économique dans lesquels se fera l'injection de biométhane dans le réseau. Ces textes pourraient être adoptés dans le cadre de la loi Grenelle II. Sur le plan économique, ils préciseront le dispositif (tarifs d'achat, certificats verts...) soutenant la filière biométhane. GrDF est favorable à la mise en place d'un tarif d'achat et d'un système de garantie d'origine.

Précisons qu'au niveau européen, deux directives incitent les Etats membres de l'UE à favoriser l'utilisation de biogaz. Le Grenelle de l'Environnement les a

prises en compte. Le Grenelle I a en effet promu le développement des énergies renouvelables, dont le biogaz. Le Grenelle II s'intéresse aux modalités pratiques des orientations décidées.

**BIP. Où et quand devrait avoir lieu le premier raccordement au réseau d'un site de production de biométhane en France ?**

**Claude Jochum.** Cela devrait avoir lieu à Lille (Cf. article consacré au projet lillois ci-après). Les installations de production de biométhane sont physiquement raccordées au réseau de GrDF depuis fin décembre 2009. Nous espérons que l'injection même de biométhane se réalisera au plus vite, vraisemblablement vers la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2010.

**BIP. Sur le plan technique, quelles étapes sont à franchir avant de pouvoir injecter le biogaz dans le réseau ?**

**Claude Jochum.** Les propositions qui ont été faites sur ce point (et qui restent, donc, à approuver sur le plan législatif) prévoient en particulier deux grandes étapes avant l'injection :

- l'épuration poussée du biogaz, lequel ne comporte que 50 à 60 % de méthane (il comprend également des éléments tels que du dioxyde de carbone, de l'eau, du sulfure d'hydrogène... qui ne sont pas compatibles avec le réseau de distribution). Le biométhane obtenu après épuration est constitué à 98 % de méthane, tout comme le gaz naturel extrait du sous-sol ;
  - l'odorisation (pour alerter d'éventuelles fuites).
- Précisons également que le biogaz est comprimé au cours du processus. La compression a lieu avant ou après l'épuration selon la technologie d'épuration utilisée. Elle se fait souvent à une pression de quelques bar et a lieu alors en amont de l'épuration. Lorsque l'épuration se fait à pression atmosphérique, le biogaz n'est comprimé qu'après afin de l'amener à la pression d'injection dans le réseau. Ajoutons enfin que nous contrôlons la qualité du biométhane avant injection (composition et pouvoir calorifique), pour nous assurer qu'il est compatible avec les qualités requises pour transiter sur le réseau. Certains des composés séparés du biométhane lors de l'épuration (les digestats) sont réutilisés pour l'épandage agricole, permettant ainsi une fertilisation naturelle des sols.

**BIP. Combien coûtent les projets de production de biométhane et leur raccordement au réseau ?**

**Claude Jochum.** Le groupe de travail ayant planché sur les projets d'injection de biométhane a proposé que le porteur de projet s'occupe de la mise en œuvre du méthaniseur et des installations d'épuration et de compression. GrDF serait chargé de la mise en place et de l'exploitation des installations d'odorisation, de qualité gaz et de comptage ainsi que de la conduite permettant un raccordement au réseau. Le porteur de projet financerait l'ensemble de ces infrastructures, de l'unité de méthanisation jusqu'au raccordement au réseau.

Nous ne pouvons pas garantir les sources d'information concernant les coûts des installations de production de biométhane (installations de méthanisation, compression et épuration). L'investissement et l'exploitation des matériels d'odorisation, de contrôle de la qualité du biométhane et le poste d'injection-comptage, devraient, selon nos premières estimations, revenir à environ 110 000 euros par an. Les frais liés à l'exploitation du réseau sont aujourd'hui estimés à 9 000 euros par an. Enfin, le coût du raccordement au réseau coûte entre 60 000 et 200 000 €/km de conduite à mettre en place, selon le terrain à traverser.

**BIP. Quels volumes de biométhane pourraient à l'avenir être injectés dans le réseau gazier français ?**

**Claude Jochum.** En tenant compte uniquement du type d'installations pour lesquelles l'AFSSET a à ce jour donné un avis positif pour réaliser une injection, on estime que 200 à 800 installations pourraient être raccordées au réseau d'ici à 2020. Ces sites pourraient représenter 2 % du gaz naturel consommé en France à cette date, soit environ 600 millions de mètres cubes.

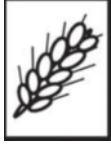
**BIP. Quelle est la situation à l'étranger en matière d'injection de biométhane dans les réseaux ?**

**Claude Jochum.** GrDF a participé à un *benchmark* dans d'autres pays, en particulier en Allemagne, qui est l'un des pays les plus en pointe sur le sujet. Depuis plus de dix ans, les autorités allemandes soutiennent financièrement les cultures dédiées exclusivement à la production d'énergie. C'est ainsi que plus de 500 000 hectares sont consacrés outre-Rhin à des cultures destinées à des digesteurs industrialisés. C'est pourquoi l'on compte 4 000 à 5 000 installations produisant du biogaz en Allemagne. Mais la plupart servent à produire de l'électricité sur place. Seule une vingtaine de ces sites injectent du biométhane dans le réseau. Nous avons également étudié la situation en Suisse. Le pays compte environ 150 sites de production de biogaz. Il s'agit d'installations agricoles, de taille plus modeste qu'en Allemagne. Quatre ou cinq seulement

injectent du biométhane dans le réseau suisse. Autre exemple : celui de la Suède, où 150 à 250 sites produisent du biogaz. Celui-ci est surtout utilisé pour alimenter des véhicules fonctionnant au GNV (Gaz Naturel Véhicule). Utiliser du biométhane en tant que carburant peut contribuer à atteindre l'objectif d'un taux de 10 % de biocarburants dans le parc français de véhicules à l'horizon 2020.

J'ajouterai, pour conclure, que GrDF, en tant qu'acteur du développement durable, est très favorable au développement du biométhane.

## ZOOM



### LILLE S'APPRÊTE À UTILISER DU BIO-GNV À GRANDE ÉCHELLE

**La Communauté urbaine de Lille fait figure de pionnière en France dans l'utilisation de biogaz pour produire du carburant. Elle l'a testée dès 1994 et devrait commencer dans les toutes prochaines semaines à la porter à grande échelle. Ce sera le cas dès qu'elle pourra mettre en service sa canalisation de transport de biogaz épuré, ce qui constituera une première dans l'Hexagone.**

Les projets de méthanisation, Lille connaît bien. Voilà une trentaine d'années que la station d'épuration de Marquette-lez-Lille produit du biogaz. Lequel a été utilisé pendant longtemps exclusivement pour produire de l'électricité et de la chaleur.

Mais au début des années 1990, des ingénieurs lillois réfléchissent au meilleur moyen d'exploiter le surplus de production de biogaz du site, alors brûlé à la torchère. C'est ainsi que naît le projet de bio-GNV (bio-Gaz Naturel Véhicule) de la communauté urbaine.

Et qu'une installation pilote d'épuration de biogaz est mise en place à Marquette dans le cadre du programme européen THERMIE, lequel cherche à favoriser la diffusion de technologies énergétiques innovantes. Du bio-GNV commence à alimenter des bus à titre expérimental en 1994.

Cette petite installation pilote, d'une faible capacité de production de bio-GNV (50 mètres cubes par heure), va fonctionner pendant dix ans et alimenter quatre bus.

#### **DES PROBLÈMES DE CORROSION**

Non sans susciter quelques difficultés techniques dues aux matériaux utilisés, pas toujours à même de faire face au caractère corrosif du biogaz. « *Le problème a été résolu depuis, en utilisant des équipements adéquats en acier inoxydable* », explique Pierre Hirtzberger, directeur adjoint de la direction des Résidus urbains de Lille Métropole.

De fait, un épurateur plus important que le premier entre en service en octobre 2009 sur le site de la station d'épuration de Marquette. D'une capacité de 80 m<sup>3</sup>/h,

il est à même d'alimenter 10 bus. Il vise toujours à exploiter le surplus de biogaz, dont la plus grande partie continue à alimenter une installation de cogénération. Parallèlement à ce premier projet, Lille décide dès 1992 de collecter séparément les bio-déchets ménagers en vue de les valoriser. Reste à savoir de quelle manière : méthanisation ou compostage ? En 1995, la communauté urbaine opte pour la première solution. « *Au-delà d'une vingtaine de milliers de tonnes par an de déchets à retraiter, la méthanisation devient compétitive. Or pour notre projet, le volume potentiel était de 100 000 t/an* », souligne Pierre Hirtzberger.

Autres avantages de la technologie retenue : elle nécessite de moindres surfaces (un vrai atout en zone urbaine) et permet une valorisation énergétique des déchets tout en fournissant elle aussi du compost.

#### **SEQUEDIN : UNE PRODUCTION VISÉE DE 4 M.M<sup>3</sup>/AN DE BIOGAZ**

Au vu des résultats positifs de l'expérimentation de bio-GNV menée sur le site de Marquette, il est décidé d'utiliser l'intégralité du biogaz du futur Centre de Valorisation Organique (CVO) des déchets, prévu à Sequedin, pour alimenter des véhicules de la communauté urbaine.

Les travaux de l'usine de retraitement et de méthanisation démarrent en 2004, le site étant mis en service fin 2007. Les installations - qui utilisent la technologie de méthanisation de l'autrichien Strabag - ont été dimensionnées pour pouvoir retraiter 108 600 t de bio-déchets et produire 4 millions de mètres cubes par an de biogaz et 34 000 t de compost. De quoi alimenter 100 bus et éviter chaque année le rejet dans l'atmosphère de 9 000 tonnes de CO<sub>2</sub>. Coût total du projet : 54 millions d'euros.

#### **UNE CANALISATION ENCORE INUTILISABLE**

Reste que pour le moment, plus de deux ans après sa mise en service, le site est loin de produire à pleines

capacités puisqu'il n'alimente que deux BOM (Bennes à Ordures Ménagères) !

En cause : l'impossibilité, jusqu'à présent, d'utiliser la canalisation reliant le site au dépôt de bus. Une petite canalisation d'une longueur de seulement 80 mètres mais devant traverser une rue publique et pour laquelle s'applique la réglementation sur le transport de gaz et non celle sur la distribution, qui aurait occasionné des procédures administratives moins "lourdes".

Or cette réglementation « *n'est pas adaptée au transport de faibles volumes de gaz. Aucune procédure dérogatoire n'est prévue* » pour les petites canalisations, regrette Pierre Hirtzberger.

La Communauté urbaine, après avoir obtenu l'autorisation de construire et d'exploiter la canalisation, est actuellement en train de boucler sa demande d'autorisation de mise en service. Elle termine pour cela de collecter les informations nécessaires sur la construction de la conduite en usine (certificats de provenance de l'acier...).

Si tout va bien, la canalisation - qui a été mise en place par Sogea Cana (filiale de Vinci) - devrait pouvoir commencer à être utilisée d'ici quelques semaines. Le fait qu'elle soit destinée à transporter du biogaz n'est pas un frein à sa mise en service. Car « *l'administration a très vite assimilé le transport de biogaz épuré à celui de gaz naturel* », précise Pierre Hirtzberger.

C'est pour pouvoir sans attendre faire qualifier la qualité du biogaz produit à Sequedin qu'un petit compresseur permettant d'alimenter les deux BOM a été mis

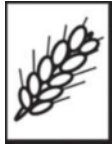
en place sur le site. "Petit" car une installation de plus grande taille aurait elle aussi occasionné moult procédures administratives...

Quoi qu'il en soit, la mise en service du site marquera le début du transport de biogaz épuré par canalisation en France. Et confirmera le rôle pionnier de la communauté urbaine de Lille dans l'utilisation de bio-GNV. Un rôle que Pierre Hirtzberger explique par trois raisons : la politique volontariste de la communauté urbaine dans le traitement des déchets, sa volonté de développer des transports publics propres et la gestion de ces deux domaines par un même acteur.

#### **BIENTÔT UN TARIF D'ACHAT DE BIOGAZ ÉPURÉ**

Reste une question : pourquoi aucun autre projet similaire de bio-GNV n'a-t-il été mené ailleurs en France ? Parce que depuis la mise en place des tarifs d'achat de l'électricité, à l'été 2006, exploiter le biogaz comme carburant supposait une perte de recettes de 40 % par rapport à son utilisation pour produire de l'électricité.

Ce problème devrait être prochainement résolu grâce à la mise en place d'un tarif d'achat de biogaz épuré suffisamment avantageux dans le cadre du Grenelle II. Le ministère de l'Ecologie et de l'Energie souhaite en effet que les projets soient choisis pour leur pertinence écologique et non uniquement sur la base de critères économiques.



## ZOOM

### LE BIOGAZ EN ALLEMAGNE : UNE ÉNERGIE QUI NE VIENT PAS QUE DES CHAMPS

**Outre la biomasse agricole les déchets organiques provenant des communes, de l'artisanat et de l'industrie peuvent, eux aussi, servir à produire du biogaz. En Allemagne, où ce combustible renouvelable est déjà largement répandu, un salon sera consacré mi-septembre à un mode de recyclage qui semble promis à un bel avenir.**

La transformation en biogaz des déchets provenant de l'industrie constitue une option encore peu utilisée outre-Rhin. Selon l'association Fachverband Biogas, qui regroupe les professionnels du secteur, l'Allemagne comptait fin 2009 environ 4 500 installations de production de biogaz en fonctionnement. Mais la très grande majorité - 95 % - utilisent des substrats agricoles tels que le lisier, le fumier et les cultures bioénergétiques.

Les déchets ménagers organiques collectés au niveau des communes, de même que les déchets organiques issus de la production des industries agroalimentaires, n'ont jusqu'à présent été utilisés comme source d'énergie que dans une mesure très limitée.

#### Le salon IFAT 2010

●●● Le prochain salon international sur les eaux, les eaux usées, les déchets et le recyclage se tiendra du 13 au 17 septembre à Munich. IFAT se présente comme la manifestation spécialisée la plus importante dans ce domaine (avec 2 605 exposants de 44 pays et 120 000 visiteurs recensés en 2008) et promet de nombreuses solutions techniques innovantes et une offre considérable de services pour sa 16<sup>ème</sup> édition. Renseignements complémentaires : [www.ifat.de](http://www.ifat.de).

#### UN PÔLE THÉMATIQUE À PART ENTIÈRE

L'une des raisons est que les matières d'origine présentent une composition très fluctuante, posant un défi particulier pour les technologies de fermentation. De plus, les denrées périmées et autres déchets

alimentaires doivent faire l'objet d'un filtrage avant fermentation, ce qui implique des coûts supplémentaires. Néanmoins, un certain nombre de sociétés qui proposent des procédés de fermentation de déchets organiques, que ceux-ci soient communaux ou industriels, se sont établies en Allemagne (ainsi que dans d'autres pays, principalement européens).

Une partie importante de ces entreprises sont attendues à la fin de l'été à Munich, où se tiendra l'édition 2010 de l'IFAT, le Salon international des technologies écologiques, pour présenter les solutions disponibles. Depuis la dernière édition en 2008, tous les types de technologies et de services concernés par le biogaz constituent un nouveau pôle thématique de cette manifestation renommée de la capitale bavaroise.

#### L'OPTION INJECTION DANS LE RÉSEAU

Jusqu'ici, le biogaz était principalement utilisé pour la production directe d'électricité et de chaleur dans des centrales thermiques en montage-bloc avec chauffage à distance. Mais au cours des dernières années, le traitement du biogaz en vue d'obtenir une qualité comparable à celle du gaz naturel est apparu comme une autre méthode d'obtention d'énergie à partir des déchets valorisés. L'avantage d'une telle option est que le biogaz ainsi "raffiné" peut être directement injecté dans le réseau de transport de gaz naturel, et donc accéder *via* les canalisations à n'importe quel emplacement, autorisant toutes les applications possibles.

Selon l'IWES, l'Institut Fraunhofer pour l'énergie éolienne et les techniques de systèmes énergétiques, basé à Cassel (centre de l'Allemagne), en novembre 2009, le nombre d'installations de traitement du biogaz opérationnelles en Europe était supérieur à 80. Et d'après les informations de la Dena, l'Agence fédérale allemande de l'Énergie, 44 d'entre elles injectaient le biogaz après traitement dans les réseaux publics de distribution gazière.

Bien que ce soit la Suède qui dispose du plus grand nombre d'installations de raffinage du biogaz au monde, c'est cependant en Allemagne que se trouve la plus importante capacité d'alimentation. Une raison

à cela est qu'en Suède - de même que dans quelques autres pays européens -, le biogaz traité est, dans de nombreux cas, directement utilisé comme carburant sans passer par l'étape intermédiaire que constitue l'injection dans le réseau. Toutefois, selon la Dena, l'Allemagne (suivie de près par l'Autriche) propose le tarif légal de rachat le plus élevé au niveau européen pour le gaz d'origine biologique.

### **UNE MEILLEURE VALORISATION DES DÉCHETS**

Cette incitation de marché se répercute aussi sur les installations de méthanisation des déchets organiques. Un bon exemple en est le site d'Altenstadt/Schongau, une localité de Haute-Bavière située à environ 80 km au Sud-Ouest de Munich. Mise en service dès 2001, cette usine de biogaz procède depuis cette date à la fermentation de déchets industriels tels que les denrées périmées retirées des circuits commerciaux, les effluents de fromageries et de laiteries, les déchets des abattoirs et des déchets biologiques organiques. Avant que les déchets n'arrivent dans les "digesteurs" (des cuves de fermentation humides), ils sont soumis à une phase d'assainissement thermique, au cours de laquelle les bactéries nuisibles au processus sont tuées par la chaleur.

Jusqu'ici, l'usine a produit un gaz brut, transformé en électricité sur place dans cinq unités de cogénération, avec une puissance installée totale de l'ordre de 2 MW. Avec un tiers de la chaleur produite étant utilisé pour l'hygiénisation de la "matière première" entrante, un autre tiers allant chauffer les digesteurs. Quant au troisième tiers, faute d'utilisateurs clients, il a été rejeté dans l'atmosphère *via* des échangeurs thermiques.

C'est en partie pour mettre fin à cette déperdition énergétique et à ses conséquences négatives, tant sur le plan économique qu'écologique, qu'au cours de l'été 2009, une société basée à Augsburg, Erdgas Schwaben, a construit une installation complémentaire en coopération avec la société Ökopower (elle-même basée à Altenstadt). Ladite installation raffine le biogaz pour parvenir à une teneur en méthane de l'ordre de 98 %. Entre-temps, la production de gaz brut a été portée d'un peu moins de 700 à 1 200 mètres cubes/heure, dont 750 destinés à alimenter le réseau de distribution de gaz naturel. L'installation fonctionne à titre expérimental depuis novembre 2009, le démarrage officiel des opérations étant prévu à la fin du premier semestre. L'exemple bavarois n'est pas un cas isolé et plusieurs projets sont d'ores et déjà "dans le pipeline" ailleurs en Allemagne ([www.biogaspartner.de](http://www.biogaspartner.de)). Ainsi la BSR, la société berlinoise en charge de la voirie, envisage-t-elle de piocher dans la "poubelle verte", le bac de compostage qui équipe nombre de jardins ou de cours en Allemagne. Les quelque 60 000 tonnes de déchets organiques susceptible d'être collectées auprès des ménages de la capitale allemande devraient permettre de produire environ 2 200 tonnes de gaz naturel, grâce à deux cuves de fermentation à sec et d'une installation de purification du gaz obtenu, lequel pourra ensuite être injecté dans le réseau public.

Il est également prévu de collecter un volume équivalent de déchets à un autre endroit, cette fois-ci pour produire le gaz naturel destiné à l'alimentation des bennes à ordures ménagères. Ce qui permettrait d'éviter les émissions de l'équivalent de 2,5 millions de litres de gazole par an, et donc de protéger l'environnement. Le projet devrait commencer à se concrétiser d'ici la fin de cette année.