

INFOCHIMIE

Juin 2016

LE PILOTE GAYA DÉMARRERA À L'AUTOMNE

par Sylvie Latieule



gaya 

BIOMASS TO METHANE

Le pilote Gaya démarrera à l'automne

À travers ce projet Gaya, Engie et ses partenaires cherchent à ouvrir **une nouvelle voie** de production de **méthane vert** à partir de **biomasse**. L'installation du pilote, dans la Vallée de la chimie en banlieue sud de Lyon, contribue également à la revitalisation de cette zone en quête d'un nouveau souffle.

À Saint-Fons, Sylvie Latieule

D'ici à la fin de l'année, sera inaugurée la plateforme technologique

Gaya, à Saint-Fons, en banlieue de Lyon. Née d'un projet démarré en 2010, cette plateforme a pour vocation de produire au stade expérimental (pilote de recherche pré-industriel) un méthane vert, à partir de biomasse sèche. L'enjeu est celui de la transition énergétique et de la réduction des gaz à effet de serre, puisque ce méthane se destine au transport ou à la production de chaleur. Il en va aussi de l'autonomie énergétique des territoires qui pourraient diminuer drastiquement l'importation de ressources fossiles tout en devenant acteurs de leur approvisionnement en biomasse sur le territoire. Au total, le montant de l'investissement s'élève à 57 millions d'euros, dont 18,7 M€ apportés par l'Ademe dans le cadre du programme Démonstrateurs Innovants des investisseurs d'avenir. Le groupe Engie, porteur du projet, s'est engagé à hauteur de 38 M€. Il a fait appel à 10 autres partenaires¹ : 3 experts en biomasse, 6 experts du procédé et un constructeur.

Le choix de Saint-Fons s'est imposé car cette commune se situe au cœur de la Vallée de la Chimie,

zone d'activités située à l'entrée sud de Lyon, le long du Rhône et de l'autoroute A7. Or cette zone a connu, ces dernières années, d'importants bouleversements liés aux mutations de l'industrie chimique et recherche de nouvelles voies pour se revitaliser. Elle est à l'origine de « l'appel des 30 » où 30 partenaires publics et privés, mobilisés par le Grand Lyon, ont lancé un appel à projet afin de développer de nouveaux pôles d'activités diversifiés et intégrés, autour des filières de la chimie, de l'énergie et de l'environnement, rappelle Frédéric Laroche, directeur de la mission Vallée de la chimie au sein de la métropole de Lyon. L'offre foncière sur la zone est importante : 60 ha de terrains nus, de friches industrielles ou de tènements disponibles à l'intérieur même des sites industriels en activité. Tous les protagonistes cherchent à valoriser ces surfaces. À titre d'exemple, le pilote Gaya a pu être édifié sur un ancien terrain de la société Rhodia (désormais Solvay), racheté par le Grand Lyon puis mis en location.

Une nouvelle voie de production de méthane vert

Pour Engie, l'enjeu technologique est de taille car le groupe se propose d'ouvrir une nouvelle voie de production de méthane vert, unique en Europe. Actuellement, le biométhane est obtenu par méthanisation à partir de déchets organiques domestiques, agricoles ou de stations d'épuration. Dans ces cas, c'est un processus biologique mettant en jeu des micro-organismes qui est utilisé.

Avec Gaya, retour à la physique et à la chimie. Le procédé se découpera en 3 étapes : préparation de biomasse, gazéification et méthanation. C'est ainsi que toute une zone du pilote sera dédiée à la préparation de la biomasse. Et pas n'im-



© Engie

porte quelle biomasse, puisqu'il s'agira de biomasse de deuxième génération dite « ligneuse ». Le procédé est conçu pour utiliser majoritairement des plaquettes forestières en provenance d'un rayon de 50 km, agrémentées, dans un savant mélange, de coproduits agricoles ou forestiers tels que des noyaux d'olive ou de ces coques d'amande, des écorces, de la paille non alimentaire...

Puis, cette biomasse sera convoyée jusqu'au gazéifieur, fonctionnant en continu, selon le principe du lit fluidisé ; son rôle est de convertir à 850 °C la biomasse en gaz de synthèse, composé principalement d'un mélange CO + H₂. Ici le réacteur, dont les deux chambres sont construites en matériaux réfractaires, est apporté par la société Repotec, partenaire du projet, spécialiste du domaine depuis les



Zone de préparation de la biomasse de deuxième génération.

années 2000, qui a prouvé la faisabilité de la technologie dans son installation de Güssing en Autriche (également un pilote pré-industriel). Ce réacteur, d'une vingtaine de mètres de hauteur, devrait engouler un camion de biomasse par semaine, correspondant à une puissance énergétique de 0,5 MW. Enfin, la troisième étape va consister à convertir ce gaz de synthèse en méthane. Cette réaction, dite de méthanation, sera réalisée à l'aide de catalyseurs innovants développés par un partenaire tenu secret. Au préalable, une phase de lavage et d'épuration du gaz de synthèse sera sans doute cruciale pour préserver les catalyseurs. Tout l'objectif de la phase de pilotage, qui durera de 1 à 2 ans, à compter de la mise en service de l'unité, sera d'étudier tous les freins scientifiques et technologiques



Vue du réacteur de gazéification.

qu'il faudra lever tout au long de la chaîne : détermination des mix de biomasse les plus pertinents à utiliser et les moins coûteux, flexibilité du réacteur de gazéification pour ne pas figer la puissance de l'unité ou récupération de la chaleur produite lors de la réaction de méthanation fortement exothermique. Engie précise que le rendement énergétique visé, de plus de 60 %, représente le plus haut rendement atteignable pour un biocarburant / biogaz de 2^e génération. « Il peut même être amélioré grâce à la valorisation de la chaleur excédentaire de l'unité au travers du tissu industriel local ou d'un réseau de chaleur urbain », souligne l'entreprise.

Phase de démonstrateur d'ici à 2020

À compter de 2019-2020, au terme de tout ce travail de développement, le procédé sera fin prêt pour la démonstration industrielle. « Une réflexion est en cours sur le lieu qui pourrait accueillir une première unité », assure Raphael Schoentgen, directeur de la Recherche et Technologies d'Engie, évoquant une taille d'unité de 10 à 60 MW comme optimum industriel pour le déploiement de cette nouvelle technologie, une fois tous

les tests menés sur la plateforme Gaya. À ce stade industriel, le méthane vert pourra enfin être commercialisé en tant que carburant ou combustible gazeux ou être injecté dans les réseaux de gaz naturel où il sera parfaitement miscible. Et Engie n'hésite pas à vanter les mérites de cette énergie renouvelable : contrairement à d'autres sources d'énergies

LES 11 PARTENAIRES DE GAYA

1 Porteur de projet : Engie

3 Experts de la biomasse :

- Le Centre technique du papier (CTP)
- L'Institut technologique du FCBA
- L'union de la coopération forestière française (UCFF)

7 Experts des procédés de gazéification et de méthanation :

- Cirad
- Centre de recherche d'Albu en génie des procédés du solide divisé, de l'énergie et de l'environnement (Rapsodee)
- CEA
- Laboratoire de génie chimique (LGC) à Toulouse
- Laboratoire des réactions et de génie des procédés (LRGP)
- Repotec
- Unité de catalyse et de chimie du solide (UCCS)

renouvelables, celle-ci n'est pas intermittente. La production de biométhane peut se faire en continu, 365 jours par an, 24 heures/24. Par la suite, Engie pourra démultiplier les unités en France ou à travers le monde ou vendre le procédé à des tiers. Rien que pour la France, l'énergéticien annonce un potentiel de 200 unités implantables à proximité de gisements de biomasse ligneuse et près de 250 TWh de potentiel maximal, rien qu'en France. Elargi au territoire européen, le potentiel de production de biométhane s'élèverait à plus de 600 TWh sur plus de 1000 unités. •