Étude prospective : Flexibilisation des méthaniseurs par rapport au réseau électrique

Pour : ADEME
Date : 2022-2026
Partenaires : Clarke Energy, Naskéo, SMASH
Domaines : Méthanisation / Gaz renouvelables Bioéconomie

Solagro a coordonné un projet de recherche financé par l'ADEME visant à adapter la méthanisation aux contraintes de flexibilité électrique qui seront induites par la transition énergétique

Contexte

L'intensification du recours aux énergies renouvelables dans la production d'électricité, prévu dans le cadre de la transition énergétique, va demander une flexibilisation de tout le système électrique.

La méthanisation pourrait y contribuer. Il s'agirait de moduler la production d'électricité pour les méthaniseurs en cogénération, et de flexibiliser la consommation pour les méthaniseurs en injection de biométhane. Pour accompagner au mieux la transition énergétique, il faudra également baisser les coûts de production du biométhane tout en améliorant ses performances environnementales.

Pour répondre à ces enjeux, Solagro a répondu à l'appel à projet GRAINE de l'ADEME, pour coordonner l'étude FLEM (flexibilité électrique des méthaniseurs) qui vise à rechercher des solutions de flexibilisation des méthaniseurs par rapport au réseau électrique.

Objectifs

Le projet vise à analyser les possibilités de faire fonctionner les unités de méthanisation de manière flexible vis-à-vis du réseau électrique afin de permettre : a) des gains de réduction de GES, b) une meilleure capacité du réseau électrique pour intégrer des ENR, et c) une amélioration du modèle économique des unités de méthanisation.

Déroulement

Solagro est directement intervenue sur 3 volets de l'étude :

- **Identification et caractérisation des mécanismes de flexibilité du système électrique, ainsi que des leviers de flexibilité des méthaniseurs**, réalisée par une analyse croisée (bibliographie, retour d'expérience, règlementation) pour produire un catalogue de solutions,

- **Modélisation technico-économique de la mise en œuvre de différentes formes de flexibilité**, réalisée sur plusieurs cas types représentatifs de la filière, par simulations de la rentabilité sur 20 ans selon les moyens de flexibilisation mis en œuvre,

- **Analyse de l'impact sur le système énergétique, sur la performance des mécanismes et sur les réductions d'émissions GES**, à court-moyen terme par simulation du fonctionnement des unités de méthanisation avec et sans flexibilité sur une année complète, et à long terme en alimentant en données d'entrée le CIRED/SMASH pour des modélisations du système énergétique français à horizon 2050 à partir du modèle EOLES.

Résultats

Un rapport final et sa synthèse ont été publiés, pour présenter les conclusions générales de l'étude :

- Pour l'optimisation des consommations d'électricité des méthaniseurs en injection, la rémunération via l'optimisation des consommations par rapport à la grille tarifaire, ainsi que la rémunération via le mécanisme NEBCO (Notification d'Echanges de Blocs de Consommation) présentent les gains potentiels les plus prometteurs,

- Pour la valorisation de la flexibilité de la production des méthaniseurs en cogénération, les cas modélisés ne présentent pas de gain économique significatif,

- Pour l'objectif de réduction des émissions de GES, tous les leviers étudiés permettent une légère diminution.

Sur le long terme, l'activation de flexibilité réduit le coût total du système tout en augmentant la quantité d'énergie déplacée, signe d'une meilleure valorisation de la production renouvelable.