

## Etude expérimentale d'un réacteur de méthanation biologique

Dans un contexte de transition énergétique et de développement des énergies renouvelables, le concept de « power-to-gas » (PtG) constitue une voie prometteuse pour répondre aux problématiques de gestion des surproductions électriques et de besoins de flexibilité du réseau électrique.

Au sein de la filière « power-to-gas », le power-to-methane repose sur la conversion de l'hydrogène, produit par électrolyse de l'eau, en méthane de synthèse ( $\text{CH}_4$ ) en le combinant avec du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) par méthanation. Les sources de  $\text{CO}_2$  peuvent être diverses :  $\text{CO}_2$  contenu dans le biogaz ou le syngaz, émissions provenant de sites industriels, etc..

Solution innovante pour convertir hydrogène et dioxyde de carbone en méthane, la méthanation biologique est basée sur des consortia de micro-organismes (archées) méthanogènes. Présentant de fortes synergies avec les procédés de méthanisation, la méthanation biologique permet de coupler le power-to-gas avec le traitement du biogaz en biométhane.

L'application de la méthanation biologique à l'enrichissement du biogaz présente ainsi de fortes perspectives de développement industriel.

### Vos Missions :

Dans le cadre des recherches menées dans le projet de recherche HYCABIOME (SOLAGRO, LEAF, HESPUL, INSA-LISBP/CRITTT GPTE), projet financé par l'ADEME, vous aurez en charge l'analyse et le développement d'un réacteur de biométhanation. Pour cela vous mènerez des expériences au laboratoire à l'échelle pilote au sein d'une équipe projet qui travaillera aussi sur la modélisation et la transposition industrielle de cette technologie.

Les objectifs de ces travaux sont :

La **sélection d'archées hydrogénophiles et leur enrichissement** à partir d'un consortium anaérobie prélevé sur des digesteurs industriels sous atmosphère contrôlée.

La définition des besoins en **termes de transferts d'hydrogène et dioxyde de carbone** pour satisfaire la demande biologique.

La détermination des **performances et robustesse du consortium microbien**.

La définition des **conditions environnementales optimales pour le consortium**.

Contribuer à la définition des critères d'extrapolation, de pilotage et d'optimisation du procédé à l'échelle industrielle.

### Votre Profil :

Vous avez obtenu une thèse en génie des procédés, génie chimique. Une expérience en procédés biologiques serait appréciée.

Dynamique, motivé(e) et méthodique, vous êtes animé(e) par un véritable esprit d'entreprendre. Attiré(é) par les procédés industriels, la recherche et développement, vous vous intéressez aux problématiques énergétiques.

Anglais: Très bon niveau .

**Statut / Type de contrat** : Post-doctorat/ Ingénieur de recherche de 18 mois

**Date d'arrivée souhaitée** : Dès que possible

**Lieu de la mission** : Toulouse, INSA

**Rémunération** : 1 740 euros net /mois (contrat INSA)