

Une solution innovante et durable pour traiter conjointement la fraction organique résiduelle issue des déchets ménagers et les boues de stations d'épuration de l'île de France

Acteurs majeurs de la transition écologique en Ile de France, confrontés au double défi du traitement des déchets organiques et des boues de stations d'épuration de ses 9 millions d'habitants, le Sycdom et le SIAAP ont initié, en 2016, une démarche exemplaire et ouverte de réflexion commune et de conception d'une nouvelle filière de valorisation, appuyée sur un partenariat d'innovation signé avec quatre groupements. Elle vient de sélectionner deux de ces 4 groupements pour conduire, via la construction d'une unité pilote, la phase 2 de ce partenariat, qui donnera naissance à une référence mondiale en matière de co-méthanisation des déchets organiques et de boues d'épuration, par son envergure et par le niveau de ses exigences environnementales.

Le groupement Franco-Allemand piloté par Tilia vient d'être sélectionné en phase 2 du projet Cométhà par le Sycdom et le SIAAP pour développer une unité pilote de traitement innovant de la fraction organique résiduelle (FO_r) et des boues de stations d'épuration.

Le projet Cométhà

Le projet Cométhà initié en 2016 par le Sycdom et le SIAAP, les deux autorités publiques en charge du traitement des déchets ménagers et de l'épuration des eaux usées d'Ile de France, est une démarche novatrice visant à maximiser la conversion du carbone organique des intrants en méthane sans retour au sol de matière organique.

Après l'établissement du cahier des charges et l'analyse des neuf candidatures des groupements d'entreprises souhaitant participer au projet, le Sycdom et le SIAAP en ont sélectionné 6 susceptibles de remettre une offre et quatre d'entre eux, regroupant les meilleurs spécialistes du secteur, ont été retenus pour réaliser la phase 1 du projet. Cette phase d'environ de 2 années (2018-2019) a consisté pour les groupements retenus à réaliser des travaux de recherche et de tests en vue de proposer une solution optimale aux maîtres d'ouvrage.

Dans ce contexte fortement concurrentiel, Tilia a mis en avant son expertise et ses techniques innovantes aux côtés de partenaires de référence en matière de transition énergétique et de traitement de déchets :

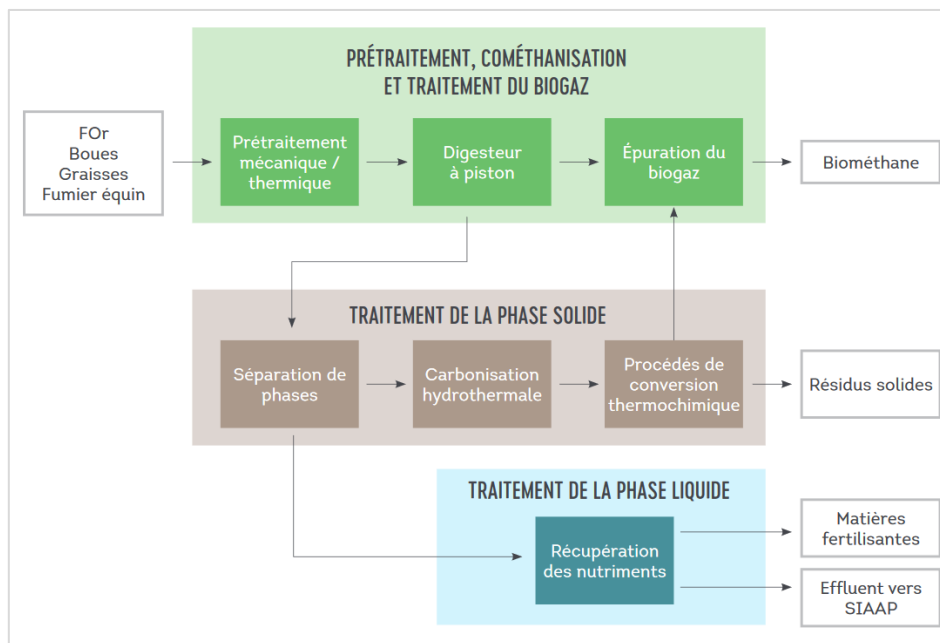
- France Biogaz, spécialisé dans la conception et la réalisation d'unités de méthanisation.
- GICON, spécialiste du génie des procédés, de la sécurité industrielle et du management environnemental.
- DBFZ, leader mondial en matière de recherche de méthanisation et de l'énergie provenant de la biomasse.
- Fraunhofer IGB, référence Européenne de recherche sur la transition énergétique, tant en matière de nouveaux procédés que de nouveaux modèles économiques.

Tilia anime cette alliance en assurant l'intégration technico-économique de la proposition, le dialogue coopératif avec les grands maîtres d'ouvrage que sont le Sycdom et le SIAAP, et le pilotage du projet, garantissant ainsi l'efficacité et la réactivité du Groupement, ainsi que la cohérence de sa proposition technico-économique durant toute la durée du partenariat d'innovation.

Après avoir conduit en phase 1 l'analyse de près de plusieurs tonnes de déchets et de boues, et plusieurs centaines de tests éclairant de nombreux travaux de conception et d'adaptation portant sur les différentes étapes du procédé de traitement, le groupement franco-allemand conduit par Tilia a proposé, fin 2019, une solution adaptée et durable répondant du mieux possible aux objectifs du partenariat, qui a été retenue par le Sycdom et le SIAAP pour fonder, en phase 2 de ce partenariat, la construction d'une prototype.

La solution du Groupement Tilia / GICON France-Biogaz / DBFZ / Fraunhofer IGB

Les déchets, boues, graisses et fumiers équin sont collectés, puis prétraités, afin d'améliorer l'efficacité de la digestion réalisée via un digesteur à piston où se déroule la première étape de génération de Biogaz. Le digestat est ensuite envoyé dans un séparateur de phases dont l'objectif est de scinder d'une part la partie liquide dirigée vers un traitement visant à l'extraction des nutriments réutilisables en tant que fertilisant (phosphore, azote), et d'autre part, la partie solide qui subit un procédé de carbonisation hydrothermale suivi d'un traitement thermochimique aboutissant à la génération de Biométhane additionnel.



Source : Syctom/SIAAP, Cométhà dossier d'information automne 2019

L'évolution du projet

Ce procédé précurseur de méthanisation conjointe de déchets et boues présenté notamment lors d'une journée technique fin 2019 à destination d'un public large et averti a valu au Groupement mené par Tilia d'être retenu en tant que finaliste du projet Cométhà.

L'année 2020 marque ainsi le commencement de la deuxième phase du projet : la construction d'une unité pilote afin d'optimiser à partir de retours d'expérience, puis de valider la solution technique proposée. Le pilote attendu est un prototype industriel de la solution qui sera ensuite mise en œuvre à grande échelle dans la version industrielle.

Le Syctom et le SIAAP analyseront alors les résultats des deux unités pilotes concurrentes et désigneront celle qui sera mise en œuvre à l'échelle industrielle.

Une solution sur-mesure pour répondre aux problématiques conjointes du Syctom et du SIAAP

Le Groupement Tilia / GICON France-Biogaz / DBFZ / Fraunhofer IGB répond avec la solution imaginée à tous les enjeux de la problématique.

- Un système de traitement innovant maximisant la conversion du carbone organique des intrants en méthane sans retour au sol de la matière organique et avec un bilan énergétique positif.
- Une installation optimisée avec un impact réduit sur l'environnement (rejets, nuisances), ainsi qu'un haut niveau de sécurité pour le personnel, les usagers et les riverains.
- Une solution technique flexible et robuste capable de traiter des intrants variés.
- Une solution performante sur le plan économique et financier qui respecte le budget fixé par le Syctom et le SIAAP sur tous les éléments de coût : construction, et exploitation, maintenance.

Contacts Tilia :

Pour plus d'informations, merci de bien vouloir contacter les personnes suivantes :

Standard : 01 53 10 91 84

Directeur de Projet : Vincent AUMAITRE – vincent.aumaitre@tilia.info

Contacts Communication :

Aymar de GERMAY – aymar.degermay@tilia.info Mélanie FERNANDES – melanie.fernandes@tilia.info

Les acteurs



Le **Syctom**, l'agence métropolitaine des déchets ménagers, est le premier opérateur public européen de traitement et de valorisation des déchets ménagers grâce à 10 unités industrielles. Il traite et valorise chaque année près de 2,3 millions de tonnes de déchets ménagers produites par près de 6 millions d'habitants de 85 communes, dont Paris, sur cinq départements franciliens, soit 10% du traitement des déchets ménagers en France.



Le **SIAAP** (Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne), premier opérateur public européen d'assainissement, est le service public qui dépollue chaque jour les eaux usées de près de 9 millions de Franciliens, ainsi que les eaux pluviales et industrielles, pour rendre à la Seine et à la Marne, et plus généralement au milieu naturel, une eau compatible avec le bon état écologique des ressources. Le SIAAP, avec ses 1700 agents, dépollue 7J/7, 24H/24, près de 2,5 millions de m³ d'eau, transportés par 440 km d'émissaires et traités par ses 6 usines d'épuration.



Tilia est une entreprise franco-allemande créée en 2009. Son action, fondée sur des partenariats durables, vise à permettre aux établissements et entreprises publics, nationaux ou locaux, aux collectivités - métropoles, villes, régions - et aux autres services publics et industriels de réaliser des progrès tangibles dans les domaines de l'énergie, de l'environnement, de l'eau, des déchets et des autres services essentiels, en développant des infrastructures et des solutions innovantes, et en améliorant leur efficacité et leur service, en préparant aux défis du futur. Elle dispose aujourd'hui de plus de 500 références contractuelles dans 20 pays



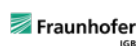
GICON (Großmann Ingenieur Consult) est une société d'ingénierie spécialisée dans les domaines du génie des procédés, de la sécurité industrielle et du management environnemental. Elle propose ses prestations en tant que bureau d'ingénierie qui opère en toute indépendance, ni pour le compte, ni pour l'intérêt de tiers.



France Biogaz Valorisation est une entreprise alsacienne spécialisée dans la conception et la réalisation d'unités de méthanisation tant industrielles qu'agricoles. France Biogaz Valorisation accompagne ses clients tout au long de leur projets : faisabilité, développement, dossiers administratifs, réalisation, mise en service, maintenance et suivi biologique.



Le **DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH** (centre allemand de recherche sur la biomasse) a pour mission de faire avancer, dans le cadre de la recherche appliquée, l'utilisation efficace de la biomasse aussi bien sur le plan théorique que sur le plan pratique. Ainsi il développe, en étroite coopération avec des partenaires économiques et des instituts de recherche, des processus, des procédés et des concepts nouveaux dans le domaine de l'utilisation énergétique de la biomasse.



Le **Fraunhofer IGB** développe et optimise des technologies, des processus et des produits pour les secteurs de la santé, de la chimie et de l'industrie des procédés ainsi que pour l'environnement et l'énergie. Il combine la plus haute qualité scientifique avec un savoir-faire professionnel dans les domaines de compétence suivants : ingénierie interfaciale et science des matériaux, biotechnologie moléculaire, technologie des procédés physiques, biotechnologie environnementale et ingénierie des bioprocédés, ainsi qu'ingénierie cellulaire et des tissus - toujours dans une optique de rentabilité et de durabilité.