

LES BIOTECHNOLOGIES CHEZ ENGIE



Marianne Gallardo

Le **CRIGEN** (Centre de Recherche et d'Innovation Gaz & Energies Nouvelles), est le centre de R&D corporate du **Groupe ENGIE**. Il est dédié aux énergies nouvelles (hydrogène, biogaz...) et à tous les aspects de la transition énergétique (efficacité énergétique et production décentralisée dans les bâtiments, la ville, l'industrie), en s'appuyant sur les nouvelles technologies (digital, nano-technologies...). Il fait partie du réseau mondial des ENGIE Labs. Zoom sur les technologies inspirées du vivant, avec Marianne Gallardo, docteur en chimie analytique (spectrométrie de masse) et chef de projets en alternatives vertes et biotechnologies.

Marianne Gallardo est une chercheuse qui, durant sa thèse, s'est intéressée aux protéines. « Je pratique une chimie tournée vers la biologie », explique-t-elle. En intégrant ENGIE Lab CRIGEN, elle étudie l'impact environnemental de la production, du stockage, du transport, de la distribution et de l'utilisation du gaz naturel. « Puis, j'ai intégré un projet qui devait rechercher les alternatives au traitement chimique des eaux industrielles pour une de nos filiales », ajoute-t-elle.

DES RECHERCHES POUR LE MONDE DES MÉTHANIERES

Pour le compte d'Elengy (gestionnaire des terminaux méthaniers en France), Marianne Gallardo trouve désormais le meilleur terrain d'expérience pour ses recherches. « Leurs conduits en eau sont susceptibles d'être dégradés par des proliférations de micro et de macro dépôts et donc par extension, leur performance risque d'être moindre ! »

Face aux dépôts organiques et minéraux, Marianne Gallardo et l'équipe projet doivent trouver une parade contre l'emploi de produits chimiques. « Même si elles respectent la réglementation, ces pratiques sont de plus en plus montrées du doigt. Elles ont un coût et un impact environnemental indéniable ! » Pour trouver une alternative aux solutions chimiques, la chercheuse se tourne vers l'utilisation de biopolymères marins. « Les études scientifiques étaient connues. Il manquait le partenaire biotech. J'ai trouvé une jeune start-up brestoise qui emploie ces bioproduits pour la cosmétique et la parapharmacie. Je leur ai proposé de tester leurs biotechnologies sur les infrastructures industrielles. »

DES TESTS DURANT TROIS ANS

En partenariat avec les chercheurs brestois, Marianne Gallardo sélectionne trois biopolymères pour leur action « filmante » et « dispersante », antisalissure, non biocide et biodégradable. « En les injectant dans les canalisations, nous prenons le pas sur la nature. Les bactéries sont contrariées. Elles passent leur chemin et ne se développent pas. »

Au regard du potentiel environnemental et de déploiement de sa solution, ENGIE Lab CRIGEN dépose des brevets et poursuit ses tests. « Nous avons mis en place un pilote non intrusif et pragmatique qui ne nécessite pas l'immobilisation du process d'Elengy. »

Dans une première cuve, l'eau n'est pas traitée et dans une autre, chlore et traitement biopolymère sont mixés. « Après quelques essais, notre formulation s'est avérée d'un gain environnemental sans précédent (95 % en moins de chlore employé par rapport au traitement actuel du site). Elle est compétitive avec des performances identiques aux solutions actuelles. » D'ici à la fin de l'année, ENGIE Lab CRIGEN installera des tests à taille réelle sur le site de Fos. « Nous pourrions comparer leur efficacité en temps et échelle réels avec le protocole actuel. » Au regard de la réussite des premiers tests, les solutions à base de biopolymères sont aussi testées cette année dans une centrale thermique du groupe ENGIE à Dunkerque et sur le site de maintenance des sous-marins brestois, de la Défense Nationale. « Nous avons beaucoup d'espoir. Nos solutions sont efficaces, compétitives et facilement exploitables. Elles n'ont rien de contraignant pour les exploitants. » En attendant bientôt des applications anticorrosives et antibactériennes dans les réseaux d'eau tertiaires et résidentielles. ■

QUELQUES EXEMPLES DE RÉALISATION DU ENGIE LAB CRIGEN:

1) La biosurveillance. Elle est fondée sur l'emploi d'organismes végétaux réactifs à la pollution atmosphérique, au changement et à la qualité de l'air, comme les lichens, les champignons. « Ces plantes sont des traceurs, des marqueurs », confie la chercheuse.

« La biosurveillance est pour l'heure déployée sur plusieurs des sites ENGIE. Elle nous permet de disposer d'une connaissance intrinsèque du milieu et de tracer l'origine et l'évolution de la pollution atmosphérique. »

2) AMAZONIA, le bâtiment antipollution.

Ce concept inventé par le ENGIE Lab CRIGEN (1 brevet en cours de dépôt) révolutionne le rôle du bâti en lui donnant une nouvelle fonction essentielle à notre bien-être : dépolluer l'air urbain. « Dotés d'une combinaison modulable de bioprocédés pour le traitement des polluants de l'atmosphère urbaine (bioréacteurs de micro-algues, phytoremédiation par des végétaux en culture hydroponique, lagunage, filtration avec des fibres végétales, etc.), ces nouveaux bâtiments aspirent et traitent la pollution en ville au plus proche de sa source (autoroutes urbaines, périphériques, parkings) grâce à une combinaison de procédés bio-inspirés inédite. Cela représente un challenge pour les villes futures. »

LES BIOPROCÉDÉS

Les bioprocédés sont une thématique explorée et en émergence au ENGIE Lab CRIGEN. On entend par là l'emploi du vivant ou de son inspiration afin de concevoir de nouveaux procédés, de nouveaux matériaux, concevoir de nouveaux bâtiments ou réseaux, etc.