

	OFFRE D'EMPLOI CDD Ingénieur d'études 18 mois Elaboration de méthodes prédictives à partir d'indicateurs de caractérisation de la matière pour l'optimisation de la méthanisation
---	---

Laboratoire : INRAE - Unité de recherche LBE (Laboratoire de biotechnologie de l'environnement)

Adresse : 102 avenue des Etangs, 11100 Narbonne

Début du contrat : début souhaité avril ou mai 2024, CDD de 18 mois

Présentation INRAE

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec 268 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tout premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

Contexte

Votre poste s'inscrit dans le projet MethaSolCN « Méthodes prédictives couplant les mesures du potentiel de minéralisation de l'azote et de la stabilité du carbone pour l'optimisation de la méthanisation et du retour au sol du digestat » financé par le Carnot 3Bcar. MethaSolCN propose d'utiliser et d'explorer deux méthodes de caractérisation fine de la matière sur l'ensemble de la filière méthanisation (intrants et digestats) afin de (i) mieux comprendre et identifier les synergies et antagonismes existant entre les systèmes « méthanisation » et « recyclage des digestats dans le sol » pour mieux piloter la filière méthanisation, (ii) produire des indicateurs pertinents et rapides de suivi et de pilotage de la qualité de la matière pour ces deux systèmes et (iii) mettre à disposition ces méthodes via leur transfert aux laboratoires d'analyses, à faible coût.

Dans le détail, les méthodes de caractérisation fines de la matière sont l'utilisation de **l'Indice de Stabilité et de Bio-accessibilité de la Matière Organique (IsBaMO®)**, développé par le LBE (Jimenez et al., 2017)¹ afin de caractériser l'accessibilité par les microorganismes (via des extractions chimiques séquentielles) ainsi que la complexité (via la flurimétrie 3D) de la matière organique. La seconde méthode est la **spectroscopie proche infra-rouge** ayant déjà montré un très fort potentiel de prédiction de divers paramètres d'intérêt pour la méthanisation. Ces méthodes seront utilisées pour prédire des indicateurs associés aux services rendus de la méthanisation ayant le désavantage d'être coûteux en temps et en ressources. Ces indicateurs sont le potentiel méthane et le potentiel de minéralisation de l'azote organique pendant la méthanisation côté procédé, et le potentiel de minéralisation du carbone et de l'azote organique au sol côté devenir dans les agrosystèmes via l'utilisation agronomique des

¹ Jimenez, J., Lei, H., Steyer, J.-P., Houot, S., Patureau, D., 2017. Methane production and fertilizing value of organic waste: Organic matter characterization for a better prediction of valorization pathways. *Bioresource Technol.* 241, 1012–1021. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.05.176>

digestats. Des analyses des données obtenues et l'utilisation de méthodes de machine learning permettront de proposer des modèles de prédiction de ces indicateurs par des méthodes de caractérisation rapides.

Missions et activités confiées

Après avoir analysé les bases de données actuelles des divers partenaires en termes de données de caractérisation afin d'évaluer les manques, une sélection d'échantillons partiellement analysés et une sélection de nouveaux échantillons à analyser seront établies.

- Vous serez plus particulièrement en charge de :
 - Analyser les échantillons sélectionnés dans le cadre du projet : caractérisation globale (matières sèches, matière organique, C, N, demande chimique en oxygène) et fine (ISBAMO et proche infra-rouge) ;
 - Mettre à jour et consolider la base de données actuelles avec les nouvelles caractérisations réalisées et récupérer les données issues des analyses des autres partenaires du projet selon le format décidé pendant le projet;
 - Participer à la mise en place des essais afin de mesurer le potentiel de minéralisation de l'azote organique des substrats de méthanisation en collaboration avec INRAE Transfert;
 - Analyser les données et après une formation à des méthodes de prédiction via le machine learning, proposer des premiers modèles de prédiction (chimométrie);
 - Présenter les résultats en réunions de projet et aider à la rédaction du rapport final du projet.

LE PROFIL QUE NOUS RECHERCHONS

- Formation recommandée : titulaire d'un master M2 ou diplôme d'ingénieur dans l'une des spécialités suivantes : génie des procédés, agronomie, chimie
- Connaissances souhaitées : méthodes de caractérisation (laboratoire), bases en agronomie avec une appétence pour l'analyse des données, connaissances en méthanisation est un plus
- Aptitudes recherchées : Organisation, autonomie, travail en équipe

VOTRE QUALITE DE VIE À INRAE

- jusqu'à 30 jours de congés + 15 RTT par an (pour un temps plein)
- de dispositifs de développement des compétences : [formation](#), [conseil en orientation professionnelle](#) ;
- Accès à de la restauration collective.

Modalités pour postuler

Le dossier complet (obligatoire : CV détaillé et lettre de motivation ; optionnel : liste des travaux scientifiques en lien avec la thématique du recrutement) est à adresser par voie électronique à Julie Jimenez (julie.jimenez@inrae.fr) avant le **15/02/2024**. Les candidatures seront présélectionnées sur dossier. Les candidatures retenues feront l'objet d'une audition avec **décision au plus tard le 01/03/2024**.