

## Nouvelles perspectives dans les déterminants de la stabilité des bioprocédés anaérobies en couplant des approches multi-omiques et statistiques

Projet ANR-19-CE43-0003

CE43 - Bioéconomie : chimie, biotechnologie, procédés et approches système, de la biomasse aux usages

### ➤ Résumé

L'une des principales limites de la digestion anaérobie est la grande vulnérabilité des communautés microbiennes aux modifications des conditions de fonctionnement des digesteurs. Cela peut avoir pour conséquence une production de méthane instable. Contrôler la stabilité de la communauté microbienne de la DA n'est pas une tâche triviale. Les connaissances sur les déterminants de la stabilité des processus microbiens anaérobies sont toujours très incomplètes. Les nouvelles approches à haut débit "omiques" permettent désormais de générer des données d'une richesse sans précédent pour décrire le microbiome de la DA à différents niveaux (gènes, expression génique et production de métabolites). De nouvelles méthodes statistiques sont peu à peu développées pour exploiter et intégrer pleinement ces ensembles de données complexes.

Dans ce contexte, l'objectif de STABILICS est de réaliser une série d'expériences multi-omiques longitudinales, avec une profondeur d'échantillonnage sans précédent, dans des digesteurs anaérobies semi-continus de laboratoire soumis à des paramètres environnementaux constants ou à différentes perturbations modèles. Deux niveaux d'analyse seront appliqués. 1) Une analyse à fréquence élevée de différents descripteurs de l'activité du microbiome, à l'aide d'analyses métabolomiques non ciblées afin de caractériser les voies de dégradation et à l'aide de métabarcoding de l'ARN et de l'ADN pour cibler les microorganismes actifs et présents. 2) Une analyse en profondeur du fonctionnement du microbiome avec à la fois des approches métagénomique et métatranscriptomique sur des échantillons et des conditions sélectionnés. Ces ensembles de données sans précédent seront analysés de manière approfondie et intégrés à l'aide de méthodes statistiques de pointe.



**Coordinateur Dr Olivier CHAPLEUR**

UR PROSE – INRAE, Centre de Jouy-en-Josas – Antony  
olivier.chapleur[at]inrae.fr



**Partenaires scientifiques et techniques**

➤ **Institut de Mathématiques de Toulouse (IMT)**

UMR 5219 – Toulouse

➤ **Laboratoire de Chimie Moléculaire (LCM)**

UMR 9168 – CNRS et École polytechnique

➤ **Melbourne Integrated Genomics (MIG)**

Melbourne University – Australie



**Financement de l'ANR**

➤ 220 703 k€



**Durée**

➤ Février 2020 – 42 Mois



**UR 1461 PROSE**

INRAE Centre Île de France Jouy-en-Josas – Antony  
1 rue Pierre-Gilles de Gennes  
92761 Antony Cedex  
[www6.jouy.inrae.fr/prose/](http://www6.jouy.inrae.fr/prose/)