



UR1461

**PROSE**  
PRocédés biOtechnologiques  
au Service de l'Environnement

## PRocédés biOtechnologiques au Service de l'Environnement (PROSE)

### Direction

- Théodore Bouchez, directeur
- Laurent Mazéas, directeur adjoint

### Départements

- TRANSFORM : Aliments, produits biosourcés et déchets
- MICA : Microbiologie et chaîne alimentaire

### Thèmes de recherche

- Digestion anaérobie
- Traitement et valorisation des eaux usées
- Procédés bioélectrochimiques
- Bioraffineries environnementales

### Quelques chiffres

- 21 titulaires
- 9 doctorants et post-docs
- Une équipe mutualisée d'appui à la recherche

### Notre mission

L'unité PROSE mène des recherches sur les biotechnologies environnementales (stations de traitement et de valorisation des eaux usées, digesteurs anaérobies, procédés bioélectrochimiques pour la bioraffinerie...), depuis l'échelle des communautés microbiennes jusqu'à celle des procédés, en articulation avec les grands enjeux sociétaux de développement durable, d'économie circulaire et de bioéconomie. Notre activité s'inscrit dans une démarche transdisciplinaire alliant écologie microbienne, biogéochimie, bioélectrochimie, bioinformatique, biostatistiques, génie des procédés, mesures physiques et modélisation.



### Nos questions et notre stratégie de recherche

#### Quels sont les processus élémentaires à l'œuvre au sein de ces procédés ?

Pour identifier et caractériser les processus bio-physico-chimiques responsables de la transformation de la matière organique résiduaire dans les procédés de biotechnologie environnementale, nous déployons des approches analytiques pointues (métaomiques, isotopie) couplées à des dispositifs innovants de mesure physique.

#### Comment ces processus élémentaires interagissent-ils pour conduire à la performance globale du bioprocédé ?

Pour intégrer les différentes briques de connaissance, nous développons deux stratégies. La première s'appuie sur la constitution d'un entrepôt de données et l'analyse conjointe de métadonnées, de mesures physiques et de données métaomiques à l'aide d'approches de fouille de données. La seconde est le développement de modèles mathématiques couplant processus microbiens, transformations chimiques et phénomènes physiques.

Centre  
Île-de-France – Jouy-en-Josas – Antony

 [jouy.inrae.fr/prose](http://jouy.inrae.fr/prose)  
 @INRAE\_PROSE



1 rue Pierre-Gilles de Genes  
92761 Antony cedex  
Tél. : + 33 (0)1 40 96 61 76  
[contact-prose@inrae.fr](mailto:contact-prose@inrae.fr)

### Comment mettre nos connaissances au service de l'environnement et de la bioéconomie ?

En lien avec les collectivités et les entreprises du domaine, nous proposons des optimisations visant à améliorer le fonctionnement des stations de valorisation des eaux usées ou de digestion anaérobie des déchets organiques. Nous développons également des procédés bioélectrochimiques innovants pour contribuer à l'émergence de bioraffineries environnementales.

### Nos moyens

Notre **Laboratoire de recherche sur les Bioprocédés pour l'Environnement (LBE)** est doté d'équipements de pointe en **chimie analytique** (analyseurs et chromatographes dont certains couplés à des spectromètres de masse isotopique ou à haute résolution) et en **microbiologie moléculaire** (microscope à contraste de phase et microscope confocal à balayage laser, séquenceurs de dernière génération, électrophorèse automatisée, etc.). Cette infrastructure comprend également une halle de plus de 300 m<sup>2</sup> accueillant un important parc de **pilotes expérimentaux et d'instruments de mesure**.



L'unité dispose d'une forte expertise sur le **déploiement de dispositifs de mesure en contexte industriel** : outils de mesure géophysique (méthodes électriques et électromagnétiques, mesure de la température par fibre optique), plateforme expérimentale de terrain pour la caractérisation des écoulements et des transferts de matière (colonne à bulle de terrain, équipements de mesure de débit, etc.), systèmes de collecte et d'analyse des émissions de gaz, capteurs en ligne, camion laboratoire équipé.

