



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

INRAE



université  
PARIS-SACLAY



UR1461

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

### Direction

Théodore Bouchez, directeur  
Laurent Mazéas, directeur adjoint

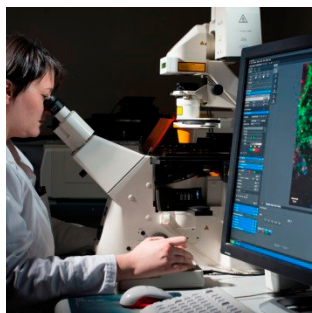
### Quelques chiffres

- 20 titulaires
- 10 doctorants et post-doctorants:
- 1 équipe mutualisée d'appui à la recherche
- 1 laboratoire
- 1 halle expérimentale

### Missions et objectifs

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.



### Recherches

Nos recherches se déclinent en trois questions principales.

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

Caractérisation des processus bio-physico-chimiques responsables des transformations à l'aide d'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 ?

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.

Développement de modèles mathématiques couplant processus microbiens, transformations chimiques et phénomènes physiques.

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

Optimisation des procédés existants en lien avec les collectivités et les entreprises du domaine.

Développement de procédés bioélectrochimiques innovants pour les bioraffineries environnementales.



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



1 Rue Pierre-Gilles de Gennes  
F-92761 Antony cedex  
Tél. : +33 (0)1 40 96 61 76  
contact-prose@inrae.fr

www6.jouy.inrae.fr/prose/  
Twitter : @INRAE\_PROSE



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

INRAE



université  
PARIS-SACLAY



UR1461

IT Microorganismes, Santé  
& Environnement

IT Agroécosystèmes  
& Environnement

Identifiants Thématiques

## Collaborations

Membre de l'Institut Carnot 3BCAR, PROSE collabore avec :

- Des partenaires académiques français ou internationaux tels que l'Université de Melbourne (Australie), de Delft (Pays-bas), de Gand (Belgique), de Tongji (Chine), de São Paulo (Brésil), des laboratoires du CNRS, de l'Université Paris-Saclay (AgroParisTech et Centrale Supélec), de l'École polytechnique, de Sorbonne-Université et d'autres unités INRAE ;
- Des partenaires institutionnels tels que les membres de l'Institut Carnot 3BCAR, l'ADEME, les alliances ALLENI et ANCRE, les collectivités de la Région Île-de-France ;
- Des partenaires du secteur privé : Suez, TotalENERGIES, TRYON Environnement, Semardel, les Champs Jouault, ...

## Enseignement et formation par la recherche

PROSE est fortement impliquée dans l'enseignement supérieur et coordonne 5 modules de Master 1 et Master 2 en biotechnologies microbiennes et environnementales auprès de l'Université Paris-Saclay AgroParisTech et de l'École Polytechnique. Elle intervient également dans les enseignements du cursus ingénieur de Centrale Supélec.

PROSE est affiliée aux Graduate Schools Biosphera (GS primaire), et, Ingénierie et système (GS secondaire) de l'Université Paris-Saclay, ainsi qu'à l'école doctorale ABIES « Agriculture, alimentation, biologie, environnement et santé » (ABIES ED 581).

## Moyens et équipements

L'unité dispose d'un **laboratoire de recherche sur les Bioprocédés pour l'Environnement (LABE)**, doté d'équipements de pointe :

- en **chimie analytique** (analyseurs et chromatographes dont certains couplés à des spectromètres de masse isotopique ou à haute résolution) ;
- 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.

## Mots clés

Biotechnologie environnementale • Bioprocédés • Bioraffinerie environnementale • Déchets organiques • Eaux usées • Effluents • Écologie microbienne • Génie des procédés • Biogéochimie • Mesures physiques • Bioélectrochimie • Digestion anaérobie

 Vidéo : "**PROSE, de l'énergie dans l'eau sale**" (10mn24)  
<https://leblob.fr/videos/prose-de-energie-dans-eau-sale>



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