



## Caractérisation in situ des émissions de protoxyde d’azote (N<sub>2</sub>O) lors du traitement biologique de l’azote par biofiltration et développement de stratégies de réduction par simulation numérique

### MOdélisation Contrôle et Optimisation des Procédés d’Epuración des Eaux

Métrologie – Action 1.1, Modélisation – Action 2.9

#### ➤ Résumé

Le protoxyde d’azote (N<sub>2</sub>O) est un puissant gaz à effet de serre, 300 fois plus impactant que le CO<sub>2</sub>, contribuant au réchauffement climatique et à la destruction de la couche d’ozone. En station d’épuration, il est principalement produit lors de la transformation biologique de l’azote contenu dans les eaux usées. La maîtrise de ses émissions constitue aujourd’hui un enjeu industriel majeur car elles alourdissent significativement le bilan carbone des stations (jusqu’à la multiplication par un facteur 4). Aujourd’hui, la compréhension des mécanismes de production de N<sub>2</sub>O pour les procédés de à biomasse fixée (biofiltres) est moins avancée que pour les procédés conventionnels à boues activées. Or, la biofiltration des eaux usées est un procédé de traitement très répandu en France (130 installations, 20% de la capacité des stations), en particulier dans les grandes agglomérations.

En partenariat avec le SIAAP, les actions 1.1 (métrologie) et 2.9 (modélisation) visent à :

- Acquérir des données long-terme d’émission de N<sub>2</sub>O sur des unités de biofiltration opérées selon différentes configurations dans la filière de traitement de l’azote
- Approfondir la compréhension des mécanismes de production par le suivi, la réalisation d’expériences à l’échelle pilote et la modélisation
- Développer des modèles pour une meilleure estimation de l’impact climatique et l’optimisation des filières de traitement de l’azote par biofiltration.



**Coordinatrice Dr Ahlem FILALI**

**UR PROSE – INRAE, Centre de Jouy-en-Josas – Antony**  
ahlem.filali[at]inrae.fr



#### Partenaires scientifiques et techniques

➤ **Syndicat Interdépartemental pour l’Assainissement de l’Agglomération Parisienne (SIAAP)**

Direction Innovation

➤ **Toulouse Biotechnology Institute (TBI)**

INSA, Toulouse

➤ **UR REVERSAAL**

**Réduire, réutiliser, valoriser les ressources des eaux résiduaires**

INRAE, Centre Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon



#### Durée

➤ 2019 – 48 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/)