

# « Évaluation de la dynamique des systèmes décentralisés de traitement et réutilisation des eaux »

## Contexte :

Pour faire face au changement climatique et s'adapter aux risques de pénuries d'eau, des systèmes décentralisés de réutilisation des eaux usées (eaux grises) et des eaux de pluie sont amenés à se développer. Les scientifiques et les opérateurs de ces nouvelles installations ont besoin de comprendre et maîtriser leur fonctionnement notamment en régime dynamique, et en particulier dans des sites où les eaux usées et les besoins sont très variables dans le temps.

Dans ce contexte et dans le cadre du Living Lab de Toulouse Métropole, le laboratoire TBI propose d'évaluer les performances d'installations (cas d'étude notamment sur le bâtiment du MEET de Toulouse) et de développer un outil de qualification de ces performances (jumeau numérique). Ce stage permettra d'apporter un retour d'expérience réel et un outil pour optimiser et garantir la robustesse de tels procédés de traitement décentralisé des eaux pour la réutilisation des eaux en milieu urbain.

Ce projet est financé par le Défi Clé Water Occitanie – WOC et aura lieu dans le cadre du Living Lab sur la réutilisation des eaux en milieu urbain, co-animé entre Toulouse Métropole et le Défi Clé Water Occitanie. (<https://woc.edu.umontpellier.fr/>)

## Missions :

Durant le stage, la personne recrutée devra premièrement analyser l'installation existante et comparer ses caractéristiques techniques à la littérature existante. Ensuite il devra coordonner et réaliser une campagne de collecte d'échantillon sur le site, réaliser des analyses physico-chimiques et biologiques, qui seront comparées aux critères demandés par la réglementation sur les EICH (Eau impropre à la consommation humaine, juillet 2024).

En parallèle il développera une conception virtuelle du procédé de traitement sur le logiciel SUMO (Dynamita). Puis il alimentera ce simulateur par les mesures réalisées sur site, réalisera une calibration des paramètres, évaluera la capacité du modèle en terme prédictif. Les données seront répertoriées pour pouvoir alimenter une analyse des impacts environnementaux, et quantifier les bénéfices de l'installation. Enfin il utilisera cet outil pour conceptualiser un nouveau système à l'échelle d'un bâtiment de type résidentiel.

## Profil recherché :

Élève ingénieur en dernière année, ou Master M2, en génie des procédés.

**Période de stage :** entre février 2026 et septembre 2026

## Conditions :

Accueilli sur le site : Laboratoire TBI, INSA, 135 av. de Rangueil, 31077 Toulouse

Gratification : indexé sur la gratification réglementaire

## Contact pour candidature :

Mathieu Sperandio ([sperandio@insa-toulouse.fr](mailto:sperandio@insa-toulouse.fr))