



Centre Lyon-Villeurbanne

OFFRE DE STAGE de niveau M1 ou M2

Titre :	Application des méthodes géophysiques au suivi de l'infiltration d'eau usée traitée dans le sol
Niveau :	M1 ou M2
Spécialité :	Génie de l'environnement, Science de la terre
Lieu de stage :	Irstea Lyon - Villeurbanne (69)
Equipe d'accueil :	Unité de Recherche REVERSAAL (Réduire, réutiliser, valoriser les ressources des eaux résiduaires)
Durée :	4 à 6 mois
Démarrage :	A partir d'avril 2020
Indemnité de stage :	De l'ordre de 565,00 € par mois (gratification de stage)
Encadrement direct :	Vivien Dubois - Ingénieur d'étude vivien.dubois@irstea.fr - Tél : 04 72 20 89 34 Nicolas Forquet - Ingénieur de recherche nicolas.forquet@irstea.fr - Tél : 04 72 20 87 72 Rémi Clément - Ingénieur de recherche remi.clement@irstea.fr - Tél : 04 72 20 87 56

Contexte et objectifs du stage

Le domaine du traitement des eaux usées fait face à un changement de paradigme : d'un objectif d'hygiénisation et de protection de l'environnement, les procédés de traitement doivent maintenant également intégrer un objectif de valorisation (production d'énergie, fertilisants, molécules à valeur ajoutée et recyclage des eaux usées traitées...). Ceci afin de faire face à la raréfaction des matières premières et aux conséquences du changement climatique.

Dans ce contexte, l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AE RMC) a lancé un appel à projets intitulé : « réutiliser l'eau usée traitée pour économiser l'eau et préserver les milieux sensibles ». La réutilisation d'eau usée traitée (REUT) est une ressource en eau complémentaire. Elle permet également de réduire la pression sur les milieux sensibles en limitant les rejets. La REUT s'est fortement accélérée depuis une dizaine d'années dans beaucoup de pays. Mais la France est en retard dans ce domaine. Pourtant, sur le bassin versant de l'AE RMC, la demande existe : 40% de la superficie du bassin Rhône-Méditerranée sont dans une situation d'inadéquation entre la disponibilité de la ressource et les prélèvements.





Centre Lyon-Villeurbanne

Le projet LAMA_REUT a été sélectionné dans le cadre de l'appel à projet. Il vise à développer une technologie simple et robuste de traitement complémentaire des eaux usées traitées par le sol en place à des fins d'irrigation. Ce projet prévoit la réalisation d'une installation pilote qui sera suivie pendant deux ans. Cette installation pilote nécessite aux préalables des essais sur colonnes afin de tester le dimensionnement proposé (charges hydraulique et organique) ainsi que l'instrumentation. L'instrumentation reposera notamment sur l'utilisation de mesures géophysiques (notamment la polarisation spontanée), approche innovante dans le milieu des eaux usées, qui permettent de mieux appréhender les problématiques spatiales liées à l'infiltration et au traitement des eaux usées dans un milieu hétérogène (répartition de l'eau dans le sol, hotspots microbiologiques et colmatage). Cependant ces mesures nécessitent d'être corrélées aux grandeurs d'intérêts : activité bactérienne et teneur en eau, ce qui peut être effectué en conditions contrôlées dans des colonnes de laboratoire. Ce stage de recherche s'intègre dans une thématique porteuse : la réutilisation des eaux usées traitées, et fait appel à une approche multi-disciplinaire très intéressante pour un étudiant en fin de cycle master.

Le stagiaire sera en charge de la réalisation de ces expériences : réalisation des mesures géophysiques et des prélèvements, analyses chimique par micro-méthodes, traitement des données et interprétation. Il aura aussi pour objectifs de traiter des données acquises au cours d'expériences antérieures. Il sera appuyé dans la réalisation de ces tâches par les techniciens de l'équipe épuration et les porteurs de projet de la thématique « sol ». Le stagiaire sera accueilli au sein de L'UR REVERSAAL de Lyon dont l'objectif est de faire progresser les connaissances pour accompagner les acteurs publics et privés dans la conception, le dimensionnement, l'exploitation et l'optimisation des installations de traitement et de valorisation des eaux usées. Elle jouit d'une solide réputation en France ainsi qu'à l'international notamment pour ses travaux sur les techniques de traitement extensives.





Centre Lyon-Villeurbanne

Compétences et qualités requises

Nous recherchons un(e) candidat(e) issu(e) d'une filière mettant en avant les mesures physiques, géophysiques et l'hydrologie.

	Niveau requis		
	Maitrise	Utilisateur	Débutant
Savoirs (Connaissances)			
Connaissance des mesures géophysiques		X	
Connaissance en hydrodynamique et en chimie des sols		X	
Connaissance en traitement des eaux usées			X
Savoir-faire (Compétences)			
Connaissance d'un langage de programmation de haut niveau tel que R, Python ou MATLAB (le stage comprendra un traitement des données important sous MATLAB)	X		
Compétence rédactionnelle, esprit de synthèse (rédaction de notes et de rapports en français)	X		
Langue anglaise		X	
Savoir-être (Qualités personnelles)			
Rigueur et organisation	X		
Travail en équipe		X	

Bénéfices pour le stagiaire

Ce stage représente une opportunité de découvrir le monde de la recherche par l'utilisation de méthodes de mesures très innovantes dans un domaine d'application, la réutilisation des eaux usées, en plein essor.

Le stagiaire découvrira toutes les étapes de la vie d'un projet scientifique et acquerra de nouvelles compétences méthodologiques et scientifiques autour de l'acquisition, le stockage et le traitement des grands jeux de données.





Centre Lyon-Villeurbanne

Candidature

Les candidatures sont à faire parvenir à Nicolas Forquet (nicolas.forquet@irstea.fr), Vivien Dubois (vivien.dubois@irstea.fr) et Rémi Clément (remi.clement@irstea.fr).

