

Devenir des contaminants et du microbiome le long du continuum eaux usées traitées / système d'irrigation / sol.

Nom et prénom du doctorant: Vincent Moulia

Contact : vincent.moulia@etu.umontpellier.fr

Période du (post)doctorat : 01/10/2020 – 30/09/2023

Laboratoire de rattachement : IEM, UMR G-EAU et LBE

Direction de thèse/postdoc / co-encadrement : Marc Heran (IEM) (directeur de thèse), Nassim Ait-Mouheb (Geau) (directeur de thèse), Geoffroy Lesage (IEM) (encadrant), Jérôme Hamelin (LBE) (encadrant) et Nathalie Wéry (LBE) (encadrant)

Partenariat/projet dans le cadre duquel s'inscrit la thèse : ALLEA

La thèse s'inscrit dans le projet MUSE ALLEA : 'Adaptons le traitement de l'eau usée pour un usage agronomique'. ALLEA a pour ambition d'apporter une vision transversale et multi-échelle sur le développement et la consolidation des connaissances sur le devenir des flux de polluants biologiques et chimiques le long du continuum eaux usées / système d'irrigation / sol. Dans ce contexte, trois laboratoires du pôle Montpellierain proposent une approche pluridisciplinaire (génie des procédés, microbiologie, chimie environnementale, physique) pour évaluer l'influence des écosystèmes et de la qualité des eaux usées en aval du traitement sur le devenir des contaminants biologiques. Les relations tripartites entre matière organique / communautés microbiennes / contaminants seront étudiées de la sortie du traitement au sol (en intégrant le rôle des biofilms des réseaux d'irrigation).

Des expérimentations terrain sur la plateforme de Murviel-lès-Montpellier seront complétées par des dispositifs laboratoires en conditions contrôlées afin de quantifier l'impact de cette ressource en eau sur la diversité microbienne le long du système d'irrigation goutte à goutte et dans le sol, et la croissance des biofilms au sein du réseau d'irrigations. Ces expériences ont pour but, le long du continuum eaux usées/système d'irrigation/sol, de 1) évaluer l'impact de la qualité de l'eau d'irrigation (eaux usées brutes et eaux usées traitées par filtres plantés aérés et bioréacteur à membranes) sur la diversité et la richesse microbienne des sols. 2) Quantifier la concentration des microorganismes pathogènes dans les sols faisant face aux pratiques d'irrigations par les eaux usées (brutes et traitées). 3) Mesurer la cinétique du colmatage biologique dans le système d'irrigation goutte à goutte (conduite et goutteurs) et 4) évaluer les risques sanitaires liés aux microorganismes pathogènes résultant de l'interaction biofilm et l'eau usée traitée en transit dans le réseau d'irrigation.

Axe(s)/Domaine(s) d'applications(s) du réseau/TRL : Axe risques et axe filières