

## **Proposition de sujet de stage**

-----

### **BAC+5 (éventuellement BAC+4) – 2025 Living Lab Woc**

#### **Réusage d'eaux alternatives en agriculture**

**Valérie Létisse<sup>1</sup>, Guillaume Lamarque<sup>2</sup> et Frédéric Marcato<sup>2</sup>**

1. IUT Paul Sabatier, LBAE, 24, rue d'Embaques, 32000 Auch
2. Groupe coopératif Vivadour, Service Environnement - Rue de la Menoue - 32400 Riscle

04/11/2024

### **1. Contexte du stage**

Dans un contexte environnemental fortement marqué par des tensions sur la ressource en eau et un déséquilibre inquiétant entre la demande et la disponibilité de cette ressource, la question de la gestion de l'eau et des efforts, innovations et principes à définir pour l'avenir se pose. La gestion des effluents aqueux et les économies d'eau dans un contexte d'économie circulaire, sont des solutions retenues par l'Etat français. Celui-ci vient récemment de modifier par décret n°2022-336 du 10 mars 2022, l'article R. 211-23 du code de l'environnement pour ce qui concerne les usages et conditions de réutilisation des eaux usées traitées (REUT) notamment pour l'irrigation des cultures et la production de denrées alimentaires. Il est ainsi précisé que les eaux usées traitées autorisées au réemploi et leur usage doivent être compatibles avec les exigences de protection de la santé humaine et de l'environnement. La gestion des risques sanitaires et environnementaux est de fait la pierre angulaire de la REUT afin de sécuriser l'ensemble de ces usages potentiels. Dans ce sens, un plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau (Plan eau) est proposé par l'Etat français sur la base de 53 mesures visant à renforcer la sobriété des usages, la qualité et la disponibilité de la ressource. Des mesures de valorisation des eaux non conventionnelles, en particulier des eaux de pluie et des eaux grises, sont ainsi planifiées pour 2024 avec l'appui des agences de l'eau. Plus récemment le Décret no 2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées vient de préciser l'encadrement de ces pratiques pour les eaux usées. L'arrêté du 18 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation de cultures donne de nouvelles grandes lignes afin de favoriser l'implantation de projets de REUT sur le territoire, ouvrant la porte à un champ d'investigation important. Concernant ses ressources en eau, le département du Gers, département rural et agricole, est essentiellement affecté par un régime de précipitations changeant. Également porteur d'une filière agroalimentaire importante et reconnue, ce territoire apparaît donc comme un terrain expérimental pertinent de la REUT. Le cadre légal de la REUT sera élargi à la notion de REUSE telle que définie par le défi clef Water Occitanie qui ne s'interdit pas de proposer des pistes d'innovation proposant une analyse critique du cadre législatif actuel.

### **2. Objectifs du stage**

Dans ce cadre, le principal objectif du stage de BAC+4/BAC+5 est de construire une démarche REUT par l'établissement d'un protocole de qualification des eaux alternatives pour un réusage essentiellement agricole et/ou agroalimentaire et/ou industriel.

Dans ce contexte, une première étude a permis d'identifier les différents gisements de récupération de ces eaux alternatives et de caractériser la qualité de ces eaux en rapport avec les demandes des utilisateurs finaux et en termes de qualité sanitaire et environnementale. Elle a permis de montrer que la qualité physico-chimique de ses eaux était assez stable alors que la qualité microbiologique était sujette à une variabilité importante qu'il convient d'essayer de contrôler.

Ce stage s'inscrit alors dans la continuité de cette étude, dans le but de déterminer le comportement des eaux avant, pendant et après le stockage, par des analyses physico-chimique et bactériologiques, en fonction des besoins identifiés préalablement.

En parallèle, ce sujet de stage s'inscrit dans une vision de gestion de projet pour l'économie de l'eau, l'innovation dans l'agriculture et l'industrie ainsi que dans la valorisation des eaux non conventionnelles. Il a pour but de réduire les consommations d'eau potables en substituant avec des eaux de pluie, facilement récupérables à plusieurs échelles.

Il s'agira de poursuivre le travail de caractérisation des différentes eaux alternatives (analyses physico-chimiques et microbiologiques) afin de mettre en place un système de traitement approprié aux contraintes techniques et destiné à satisfaire les critères des utilisateurs. Plus spécifiquement, le dimensionnement d'un site pilote de réutilisation des eaux de ruissellement de toiture sera réalisé.

Par la suite, l'étudiant aura la charge de définir un mode opératoire répétable à plus grande échelle.

### 3. Méthodologie

Principales tâches confiées au stagiaire :

- Gestion de projet pour l'économie d'eau potable
- Analyses physico-chimiques et microbiologiques des eaux
- Réalisation d'un diagnostic des installations et des consommations d'eau potable présentes sur les exploitations
- Définition d'un axe de travail pour l'économie et la valorisation des eaux de toiture : détailler le mode opérationnel actuel et affiner les volumes consommés annuellement et mensuellement voire hebdomadairement afin de proposer une solution alternative en réutilisation des eaux de pluie pour se déconnecter du réseau.
- Proposition et dimensionnement d'un système de récupération des eaux de toitures en fonction de l'axe de travail choisi, ainsi qu'en fonction des besoins de l'exploitation.
- Réalisation d'une étude économique entre l'utilisation actuelle de l'eau potable et la mise en place d'un système de récupération des eaux de pluie qui soit réalisable et durable. Définir les durées potentielles d'amortissement de l'installation type REUT par rapport à l'installation du réseau d'eau potable.

### 4. Encadrement

Ce stage s'effectuera dans le cadre du living lab Eau Armagnac porté par le défi clef Water Occitanie<sup>4</sup>.

Le stage sera réalisé au Laboratoire de Biotechnologies Agroalimentaire et Environnementale (LBAE) sur le site de l'IUT d'Auch (Gers). Il s'insère au cœur d'un partenariat avec le Service environnement (R&D) de la Coopérative Vivadour – Riscle.

Il sera co-encadré par V. Létisse (LBAE) G. Lamarque et F. Marcato (Vivadour).

## 5. Qualités requises

Le candidat recherché est un étudiant inscrit dans une formation scientifique niveau Master 2 (ou éventuellement Master 1) de préférence centré sur la gestion de l'eau et le génie des procédés.

Compétences recherchées :

- Gestion de projet
- Travail en autonomie
- Force de proposition
- Esprit de synthèse
- Bon relationnel avec les acteurs et les autres membres du Living Lab
- Aisance orale
- Connaissance du secteur agricole appréciées

Du fait des nombreux déplacements et missions sur le terrain, un véhicule personnel et le permis B sont indispensables. Une bonne maîtrise de la langue française orale et écrite sont également nécessaires.

## 6. Durée du stage – Gratification - Frais de déplacement

Durée : 6 mois

Démarrage : dès la fin des enseignements de M2 – cycle ingénieur

Localisation : Riscle (Gers)

Gratification prévue selon barème et réglementation en vigueur soit 4,35€/heure.

Prise en charge des frais de déplacement et de mission.

## 7. Merci de transmettre votre CV et lettre de motivation par mail aux coordonnées suivantes. N'hésitez pas à nous contacter (email, téléphone) pour toute information complémentaire. Date limite de candidature le **15/12/2024**

<p>Valérie Létisse  IUT Paul Sabatier - LBAE – 24, rue d'Embaques – 32000 Auch  Tel : 05 62 61 63 05  Mail : <a href="mailto:valerie.letisse@iut-tlse3.fr">valerie.letisse@iut-tlse3.fr</a></p>
<p>Guillaume Lamarque  Groupe Coopératif Vivadour – Service Environnement - Rue de la Menoue - 32400 Riscle  Tel : 05 62 69 70 16  Mail : <a href="mailto:guillaume.lamarque@vivadour.com">guillaume.lamarque@vivadour.com</a></p>
<p>Frédéric Marcato  Groupe Coopératif Vivadour – Service Environnement - Rue de la Menoue - 32400 Riscle  Tel : 05.62.69.70.16  Mail : <a href="mailto:frederic.marcato@vivadour.com">frederic.marcato@vivadour.com</a></p>