

Proposition de sujet de stage

**Empreinte eau par bassin versant des différentes activités humaines de l'Occitanie**

**G. Junqua<sup>1</sup>, P. Lachassagne<sup>1</sup>, J. Sanchez<sup>2</sup>, S. Sauvage<sup>2</sup>**

1. HydroSciences Montpellier (HSM, UMR 5151 CNRS – U. Montpellier – IRD)

2. Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement (UMR 5245 CNRS – UT3 – INPT, Toulouse)

29/09/2023

## 1. Contexte du stage

Le projet de stage, de niveau M2, prend place dans le cadre du projet TERR'REUSE financé par la Région Occitanie. Depuis 2021, la Région s'engage dans la stimulation de la recherche par la mise en place des « Défis Clés ». Le Défi Clé WOC « Water Occitanie » (<https://woc.edu.umontpellier.fr/>) engagé en 2022 a pour objectifs de stimuler des recherches interdisciplinaires sur la réutilisation de l'eau, sa mise en œuvre et l'évaluation de sa pertinence. Il s'organise autour de projets structurants permettant le financement de thèses, dont le projet structurant TERR'REUSE Réallocation « territoriale » de la ressource par la REUSE : évaluation des bénéfices et impacts sur les grand et petit cycles de l'eau et leurs externalités

Le projet TERR'REUSE propose d'analyser les effets de la réallocation de l'eau par la REUSE au sein de deux territoires/bassins versants (BV) contrastés d'Occitanie (Atlantique et Méditerranée), incluant plusieurs Living Labs du projet WOC, à travers divers scénarios de REUSE et de changement global (volet prospective). On visera, en s'appuyant sur une équipe pluridisciplinaire, à analyser les impacts dans le temps et dans l'espace de ces réutilisations (hydrologiques, économiques, environnementaux, etc.) dans l'optique de mettre en exergue les bénéfices et/ou limites de la pratique (pertinence du choix de la REUSE vis-à-vis d'autres alternatives) et à produire des indicateurs utiles à la prise de décision. Un volet du projet visera ainsi à évaluer la réception politique et sociale de la REUSE et identifier les freins et des leviers à son acceptabilité, mais aussi à estimer l'émergence d'une valeur collective économique, sociale et environnementale de la REUSE favorable à son déploiement. Enfin, un dernier volet envisage des échanges/débats avec les acteurs du territoire afin de nourrir le projet et assurer la diffusion de ses résultats.

## 2. Objectifs du stage

Dans ce cadre, **le principal objectif du stage de M2 est d'estimer l'empreinte eau<sup>1</sup> actuelle et future des différentes activités humaines présentes sur les différents bassins versants de l'Occitanie.**

---

<sup>1</sup> Empreinte eau telle que définie par la norme ISO 14046 ; cf le memento réalisé par la Chaire Elsa-Pact : <https://www.elsa-pact.fr/ressources/guides-et-ouvrages/l-empreinte-eau-memento-graphique>

Plus spécifiquement, il s'agira principalement de :

- synthétiser et confronter les travaux antérieurs disponibles issus du projet européen aguamod ([www. aguamod-sudoe.fr](http://www.aguamod-sudoe.fr)) et de la thèse de Julie Fabre<sup>2</sup> sur les bassins versant de l'Ebre et de l'Hérault) ; L'objectif est de prendre en compte les aspects de saisonnalité, les différences spatiales des différents lieux de prélèvement par type de sources d'eau dans le calcul de l'empreinte eau ;
- compléter ces travaux en réalisant un inventaire des eaux usées traitées par bassin versant pour la Région Occitanie, afin de caractériser quantitativement et qualitativement ce type de ressources mobilisables. Pour ce faire, des données issues de différentes sources (agences de l'eau, statistiques du ministère, registre des émissions polluantes) seront mobilisées et discutées du point de vue de leur fiabilité et de leur représentativité ;
- comparer les bassins versants étudiés plus spécifiquement dans TERR'REUSE entre eux mais aussi par rapport aux autres bassins versants du sud-ouest de l'Occitanie afin de mettre en évidence leurs points communs et leurs spécificités ;
- évaluer du point de vue de l'empreinte eau des scénarios de réutilisation des eaux sur les bassins versants étudiés qui auront été développés par d'autres travaux d'étudiants dans le cadre de TERR'REUSE ;
- constituer une base de discussion facilitant la caractérisation des différentes perceptions des acteurs territoriaux vis-à-vis de la reuse (dans le cadre de la thèse du projet) ;
- si possible, de préparer une valorisation scientifique des résultats obtenus : publication(s) et/ou communication à congrès.

### 3. Méthodologie

Principales tâches :

- Etat de l'art sur l'empreinte eau (mise à jour) ;
- synthèse bibliographique des données climatologiques, hydrologiques, hydrogéologiques, etc. disponibles nécessaires au calcul de l'empreinte eau ;
- synthèse des données relatives aux rejets d'eaux usées traitées en Occitanie
- critique et analyse de ces données;
- Evaluation des scénarios de réutilisation des eaux usées traitées ;
- Interprétation des résultats en étudiant les disparités spatiales et temporelles ;
- rapport de M2 et préparation d'une valorisation si possible.

### 4. Encadrement

Le stage sera réalisé à HSM, en collaboration notamment avec le laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement de Toulouse. Il y sera co-encadré par Patrick Lachassagne (HSM, hydrogéologue, spécialiste de l'hydrogéologie des aquifères volcaniques), Guillaume Junqua (HSM, évaluation environnementale), José Sanchez (Hydro biogéochimie, modélisation), Sabine Sauvage (Modélisation, ressources en eau, administratrice d'Aguamod).

---

<sup>2</sup> Fabre, Julie. Changes in the balance between water uses and availability in two Mediterranean hydrosystems : adaptation to climatic and anthropogenic changes. Montpellier : 2015. Université de Montpellier : thèse de doctorat, Hydrogéologie, sous la direction de Ruelland, Denis .  
Disponible sur <https://ged.biu-montpellier.fr/florabium/jsp/nnt.jsp?nnt=2015MONTTS086>.

## 5. Profil recherché

Profil recherché : master en sciences de l'environnement avec une bonne sensibilisation en hydrologie et une appétence aux aspects d'évaluation environnementale et d'empreinte eau.

## 6. Qualités requises

- bonnes notions en hydrologie, hydrogéologie, serait un plus ;
- appétence pour le sujet de l'empreinte eau
- aptitude et intérêt pour les travaux en chambre ;
- curiosité et goût pour la recherche ;
- esprit de synthèse et d'initiative ; capacité à s'approprier rapidement des données variées et savoir les mettre en forme ;
- la connaissance des bases en traitement de données (Matlab...) constituera un plus.

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

Durée : 6 mois

Démarrage : dès la fin des enseignements de M2

Gratification prévue selon barème et réglementation en vigueur.

Prise en charge des frais de déplacement, de mission.

**8. Merci de transmettre votre CV par email aux coordonnées suivantes. N'hésitez pas à nous contacter (email, téléphone) pour toute information complémentaire.**

**G. JUNQUA**

**HSM**

**Tel : 06 83 52 12 47**

**[guillaume.junqua@mines-ales.fr](mailto:guillaume.junqua@mines-ales.fr)**