



## Offre de stage : Transport de particules par diffusiophorèse en milieux poreux : expériences microfluidiques

**Laboratoire :** Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (France)

**Objet :** stage de 5 à 6 mois à partir de février 2024

**Contexte :**

Le projet ERC (European Research Council) "TRACE-it" (2022-2027), résumé :

Le projet TRACE-it a pour but de contrôler l'écoulement de particules colloïdales dans les environnements géologiques. Contrairement aux mécanismes de transports conventionnels TRACE-it utilise la diffusiophorèse, c'est-à-dire la force motrice issue des gradients de concentration de solutés. TRACE-it apportera des avancées majeures pour de nombreuses applications en ingénierie du sous-sol qui utilisent des petites particules pour l'assainissement des eaux souterraines polluées ou pour étanchéiser les barrières de confinement géologique endommagées.

### Objectifs et programme

Le(la) candidat(e) aura pour mission de développer des expériences microfluidiques pour l'étude du transport de particules par diffusiophorèse. Le (la) candidat(e) réalisera des expériences pour suivre les trajectoires de microparticules qui sont soumises à un gradient de concentration en soluté (typiquement un gradient de concentration en NaCl). Le comportement des particules sera étudié en variant les propriétés des particules (diamètre, charges de surface) et la géométrie des puces microfluidiques (de canaux simples rectangulaires, à des géométries représentatives d'un milieu poreux comme des successions de constriction, des pores avec un obstacle au milieu, etc.). Ces expériences serviront à compléter et valider les modèles numériques développés au cours du projet TRACE-it.

**Compétences souhaitées :** étudiant(e) en master 2 ou 3<sup>ème</sup> année d'école d'ingénieur, formation initiale en physique, ingénierie, mécanique des fluides ou matière molle. Goût pour la recherche et le travail en laboratoire.

**Gratification de stage mensuelle :** environ 500€

**Pour candidater :** envoyer CV, lettre de motivation et relevés de notes de master à [sophie.roman@univ-orleans.fr](mailto:sophie.roman@univ-orleans.fr)

**Date limite de candidature :** jusqu'à ce que le poste soit pourvu et au plus tard le 22/12/2023.

**Plus de détails sur le projet :** <https://erc-trace-it.cnrs.fr/>



## **Internship: Transport of particles by diffusiophoresis in porous media: microfluidic experiments**

**Laboratory:** Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (France)

**Object:** 5 to 6 months internship, starting from February 2024

**Context:**

ERC (European Research Council) project “TRACE-it” (2022-2027), summary:

The project TRACE-it aims at controlling colloid flows in geological environments. Unlike conventional transport mechanisms, TRACE-it uses transport by diffusiophoresis, i.e. the driving force resulting from solute concentration gradients. TRACE-it will bring major advances for many undergrounds engineering applications that use small particles for the remediation of polluted groundwater or to seal damaged geological containment barriers.

### **Objectives and program**

The objective of this internship is to setup microfluidics experiments for the study of transport by diffusiophoresis. The candidate will perform experiments to follow microparticle trajectories which are subject to concentration gradients of solute (typical NaCl concentration gradients). The behavior of particles will be studied for various particle properties (diameter, surface charge), and various geometries (from simple straight rectangular channels to geometries representative of a porous medium such as successions of constrictions, or pores with an obstacle). These experiments will be used to complete and validate the numerical models developed during the TRACE-it project.

**Candidate profile:** 2<sup>nd</sup> year MSc (or 3rd year engineering school), background in physics, engineering, fluid mechanics, or soft matter. A strong taste for research and laboratory work.

**Internship allowance:** around 500€ monthly.

**To apply:** send a CV, cover letter, and MSc grades to [sophie.roman@univ-orleans.fr](mailto:sophie.roman@univ-orleans.fr)

**Deadline for application:** Until the position is filled and no later than 22/12/2023.

**More about the project:** <https://erc-trace-it.cnrs.fr/>