

Objet: [[sols-afes] :] Offre de stage M2 / Ingénieur
Date: jeudi 22 octobre 2020 18:33:56 heure avancée d'Europe centrale
De: arnaud isch (envoyée par <sols-afes-request@groupe.renater.fr>)
À: sols-afes@groupe.renater.fr, horizon.jeunes@listes.inra.fr
Cc: Claude Le Milbeau
Catégorie: Free

Bonjour

Vous trouverez ci-dessous une offre de stage M2/Ingénieur d'une durée de 6 mois maximum, proposée par l'ISTO (Orléans) et dont le sujet porte sur l'étude des mécanismes physiques et physico-chimiques contrôlant le transport de nouveaux produits phytosanitaires dans le sol et la zone non saturée d'un aquifère calcaire (Beauce, France).

Merci d'avance pour la diffusion dans vos réseaux et à vos étudiants.

Bien cordialement,

Arnaud Isch

Intitulé du stage :

Étude des mécanismes physiques et physico-chimiques contrôlant le transport de nouveaux produits phytosanitaires dans le sol et la zone non saturée d'un aquifère calcaire (Beauce, France).

Contexte :

La recherche de nouveaux phytosanitaires biologiques constitue actuellement un domaine en plein essor et susceptible d'offrir des solutions dépourvues de toute toxicité pour l'homme et de nuisance à l'environnement. Dans ce cadre, les composés possédant un noyau « 4-hydroxy-2-pyridones » sont considérés comme particulièrement intéressants par la communauté scientifique au vu de leur activité herbicide, fongicide ou bactéricide selon la nature et la position des substituants présents sur ce noyau. La pollution des ressources en eau par les produits phytosanitaires étant un problème récurrent, la compréhension des mécanismes physiques, physico-chimiques et biologiques contrôlant la mobilité et le devenir de ces nouvelles substances dans la zone non saturée (ZNS), qui s'étend depuis la surface du sol jusqu'à l'aquifère, est essentielle pour l'évaluation des risques de transferts vers les nappes phréatiques.

Objectif du stage :

Les études réalisées au cours de ce stage seront dédiées à la compréhension des mécanismes physiques et physico-chimiques (adsorption / complexation / dégradation) contrôlant le transport réactif de ce nouveau type de phytosanitaire dans les formations géologiques hautement hétérogènes issues de la ZNS de l'aquifère des calcaires de Beauce. Dans ce but, une recherche bibliographique étendue sera tout d'abord effectuée pour caractériser les processus en jeu. Plusieurs expériences d'élutions sur colonnes seront ensuite menées par injection des molécules d'intérêts et d'un traceur inerte et conservatif (DFBA). Ceci permettra de caractériser les propriétés hydrodynamiques de la colonne ainsi que les effets retards induits par les interactions entre les molécules et les phases minérales et organiques constituant les matériaux de la ZNS ou encore par les voies de dégradation de ces nouvelles molécules. Ces manipulations seront couplées à la réalisation d'expérimentations en batch par mises en interactions des molécules ciblées avec plusieurs phases minérales et organiques mais également des analyses par diffraction aux rayons X (DRX), spectroscopie d'absorption dans l'infrarouge et analyse thermique pour obtenir des informations clés quant aux processus en jeu et à la nature des interactions. Enfin, les isothermes d'adsorption issus des expérimentations en batch et les courbes d'élution obtenues expérimentalement seront simulés et les paramètres de transfert, de sorption et de dégradation ainsi calés seront utilisés pour modéliser le transport réactif de ce nouveau type de produit phytosanitaire le long d'un profil de ZNS issu d'un aquifère calcaire.

Profil recherché :

- Élève en Master 2 ou 3ème année d'école d'ingénieur dans le domaine des géosciences et de l'environnement
- Gout pour la physique du sol (écoulements d'eau dans le milieu poreux fissuré/altéré au taux de saturation en eau variable),
- Forte curiosité et motivation pour l'étude des mécanismes de transferts et de réactivité de polluants dans les sols et les roches carbonatés,
- Bonne connaissance en géochimie, hydrogéologie, minéralogie et thermodynamique. Une sensibilité aux cinétiques des réactions est un plus,
- Capacités d'analyse et de synthèse, goût du travail en équipe et motivation pour l'activité scientifique expérimentale et de recherche,
- Force de proposition de nouvelles idées d'expérimentations, modélisation numérique d'interprétation des résultats du transport réactif relatif au transfert des intrants à travers la ZNS depuis les sols jusqu'à la nappe aquifère.

Encadrants du stage :

Claude Le Milbeau (Encadrant principal - ISTO, Orléans), claudel.milbeau@univ-orleans.fr ;

Arnaud ISCH (Co-Encadrant - ISTO, Orléans), arnaud.isch@cnrs-orleans.fr

Conditions pratiques

- Stage accueilli au laboratoire des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO)
 - Durée souhaitée du stage : 4 à 6 mois,
 - Gratification : 568,76 € bruts par mois,
 - Candidature : envoi d'un CV et lettre de motivation par mail aux encadrants jusqu'au 30/11/2020.
-
-



Université d'Orléans · CNRS · BRGM
UMR 7327

1A rue de la Férollerie, CS 20066
F-45071 Orléans Cedex 2

Arnaud ISCH

*Ingénieur de Recherche CNRS - Agronomie & Hydrogéologie
Observatoire des transferts dans la Zone Non Saturée (O-ZNS)*

02.38.49.46.65

06.34.32.31.93

isto-orleans.fr

-- * Soutenez l'AFES en devenant membre : www.afes.fr/adhesion-souscription * Site internet de l'AFES : www.afes.fr * Page Facebook de l'AFES : www.facebook.com/solafes * Webinaires de l'AFES : <https://vimeo.com/channels/webinairesafes> * Pour envoyer un message à la liste : sols-afes@groupes.renater.fr
* Pour vous abonner, vous désabonner et consulter les archives : <https://groupes.renater.fr/sympa/info/sols-afes>