

Proposition de stage Master 2 dans le cadre de l'OSR5

Contribution des principaux affluents du Rhône à la concentration et au flux de Césium-137 particulaire mesuré à la station SORA (Arles).



Environnement :

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) concourt aux politiques publiques en matière de sûreté nucléaire et de protection de la santé et de l'environnement au regard des rayonnements ionisants. Le stage sera réalisé au Laboratoire de Recherche sur les Transferts des radionucléides au sein des écosystèmes Aquatiques (LRTA) qui a pour missions générales de caractériser, décrire et modéliser les transferts de radionucléides dans les milieux aquatiques.

Mission :

Contexte du stage :

Le LRTA est impliqué dans plusieurs actions de l'Observatoire des Sédiments du Rhône 2018 – 2020 (OSR5), un programme de recherche qui a pour objectif d'améliorer les connaissances scientifiques sur les dynamiques sédimentaires le long du linéaire Rhodanien. Les actions de recherche ont pour vocation d'aider à la décision les principaux opérateurs du fleuve pour la mise en place d'une gestion durable du corridor fluvial.

Une des principales actions de l'Observatoire des Sédiments du Rhône (OSR) vise à quantifier les flux des matières en suspension (MES) et de contaminants particulaires associés (dont les radionucléides), à l'échelle du Rhône, du Léman à la Méditerranée et de ses principaux affluents. Pour répondre à cet objectif, un réseau de stations de suivi en continu des concentrations en MES et de prélèvements de particules a été mis en place depuis 2010 par les différents partenaires (IRSN, IRSTEA, CEREGE). La station SORA à Arles permet notamment d'évaluer les flux en aval du Rhône avant son embouchure dans la mer Méditerranée.

La présence de césium-137 dans les eaux du Rhône est associée à deux sources distinctes : (1) l'industrie nucléaire avec les centrales nucléaires (4 sur le Rhône) et le centre de retraitement de Marcoule, et (2) l'érosion des sols contaminés par les retombées atmosphériques des essais aériens passés et de l'accident de Tchernobyl.

Objectif du stage

L'objectif principal de ce stage est d'évaluer la contribution des affluents à la concentration et au flux particulière de césium-137 mesuré à la station SORA. Pour cela il sera nécessaire de caractériser les périodes de crues ainsi que leur origine car le marquage des affluents par les retombées est différent. Une attention particulière devra être portée sur les périodes d'étiages car les premiers résultats montrent des teneurs en césium-137 en hausse. L'analyse des rejets des industries nucléaires sera réalisée pour évaluer leur impact sur les flux de radionucléides, notamment en dehors des périodes de crues. Les résultats du stage seront utilisés pour définir un modèle prédictif. Enfin, ce stage contribuera à l'amélioration des modèles de dispersion de radionucléides (notamment le modèle CASTEAUR développé par l'IRSN) en confrontant les prédictions aux mesures pour des situations hors rejets accidentels.

Profil :

Etudiant(e) en Master 2 ou troisième année d'école d'Ingénieur ayant des compétences en sciences de la terre et plus particulièrement en sédimentologie et dynamique des sédiments. La maîtrise du logiciel R serait un plus.

Divers :

Ce stage est à pourvoir pour une durée de 5 à 6 mois à partir de février 2019 sur le centre de Cadarache (13).

Gratification mensuelle de 1200 €

Contact :

Hugo Lepage

Laboratoire de Recherche sur les Transferts des radionucléides dans l'Environnement

Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN)

Centre de Cadarache, bat 159, 13115 St Paul lez Durance, France

+33 4.42.19.94.62

hugo.lepage@irsn.fr