**Proposition d’un sujet de thèse au Laboratoire de Recherche sur les Transferts des radionucléides dans l’Environnement (LRTE/IRSN)**

**Reconstitution, à partir d’archives sédimentaires, des concentrations et des sources de radionucléides artificiels ayant transité dans le Rhône et la Loire au cours de l’ère nucléaire.**

**Contexte :** les conséquences sur l’environnement de l’implantation d’industries, dont celles du nucléaire, sur des espaces naturels en bordure des grands fleuves nécessitent d’être appréhendées à des échelles plus grandes que les échelles locales. L’évolution rapide des préoccupations environnementales, des techniques d’ingénierie ainsi que des choix politiques, a été très marquée au cours de l’ère nucléaire, conduisant à un manque d’informations à l’échelle des bassins versants et du territoire sur les conséquences environnementales issues de ces installations industrielles du passé. L’analyse d’archives sédimentaires, collectées sur les marges alluviales des hydrosystèmes (berges, plaine d’inondation), ou bien dans des compartiments d’accumulation sédimentaire des fleuves (darses, barrages), permet de révéler de manière rétrospective les témoignages environnementaux du passé. Les archives permettent notamment de reconstruire, sur plusieurs décennies, les concentrations en divers polluants associés aux particules sédimentaires.

La récente découverte d’anomalies de rejet de 238Pu dans des archives sédimentaires a conduit l’IRSN à engager des investigations systématiques sur les différents fleuves français nucléarisés afin de reconstruire les concentrations des radionucléides ayant transité au cours du siècle dernier à partir de l’analyse interprétative d’archives sédimentaires. Cette thématique de recherche est celle du projet ARCHEO (IRSN; 2016-2019).

L’analyse des archives sédimentaires doit permettre de répondre à 3 objectifs opérationnels :

1. reconstituer les concentrations et l’origine (naturelle ou anthropique) des radionucléides liés aux particules sédimentaires ;
2. estimer les flux de radionucléides particulaires ayant transités dans les principaux hydrosystèmes jusqu’aux exutoires (domaine marin, sorties du territoire) ;
3. évaluer les stocks de radionucléides rémanents dans les zones d’accumulation sédimentaire (estuaires, vasières, plaines alluviales…)

**Déroulement de la thèse :** Les travaux de cette thèse s’inscrivent dans la poursuite du projet ARCHEORHONE (IRSN/AE RMC ; 2017-2018) par l’exploitation des résultats sur des archives du Rhône (fleuve fortement anthropisé drainant des massifs extrêmement érosifs et des cours d’eau à forte torrentialité) et du projet PALYNO (Needs Environnement ; 2016-2017) pour la Loire aval (fleuve naturel en tresses évoluant sur un bassin sédimentaire de faible pente). Ces deux hydrosystèmes différents, caractérisés par la présence de nombreuses industries nucléaires, permettront d’évaluer la variabilité des paramètres explicatifs des flux.

Les archives collectées sur le Rhône seront caractérisées par des paramètres descriptifs : datation par le 137Cs et le 210Pbex, granulométrie, densité, teneur en carbone organique total... Un large éventail de radionucléides (radionucléides gammas artificiels et naturels, 14C, 3H…) sera ensuite mesuré pour étudier leur historique de concentration et répondre aux objectifs précités.

**Profil du candidat :** Master en science de la terre, si possible sédimentologie ou hydrologie

**Transmission des candidatures** :

Mail : hugo.lepage@irsn.fr

Tel : 04 42 19 94 62

**Lieu de travail** :

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

Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)

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

Déplacements fréquents en France métropolitaine à prévoir