

## **Etude de l'interaction entre l'acquisition de données d'analyse (in situ et en laboratoire) et la modélisation statistique/géostatistique : application à la caractérisation radiologique.**

Dans tout processus analytique, l'adéquation de la méthodologie d'échantillonnage avec les objectifs d'évaluation et la pertinence du traitement statistique des valeurs mesurées impactent la qualité des résultats finaux et l'interprétation qui en découlent.

Lors des étapes de caractérisation d'une installation en assainissement, l'estimation de radioactivité globale et de la teneur en plutonium sont par exemple des informations indispensables pour les chefs de projet. Elles participent au dimensionnement du planning, des coûts et de la catégorisation des déchets.

Ce sujet de ce stage en métrologie et statistiques a pour objectif d'initier l'évaluation de la sensibilité des estimations de cartographie, par modélisation géostatistique, aux paramètres d'analyse (incertitude sur les données initiales, modèle du variogramme, ...). En effet, la robustesse des cartographies établies pour la caractérisation initiale d'un site constitue un des enjeux opérationnels majeurs dans le cadre des chantiers d'assainissement des installations nucléaires [1].

Cette étude de sensibilité est une étude préliminaire au développement d'une méthodologie générique permettant d'identifier et quantifier la sensibilité des paramètres de caractérisation radiologique tels que :

- l'incertitude des mesures - liée elle-même à la méthode d'analyse utilisée, à la matrice de l'échantillon, aux nombres de mesures réalisées, ainsi qu'à la gamme de mesures i.e. proche ou non de la limite de détection : l'analyse de l'incertitude de mesures est une partie intégrante de cette thèse - ,
- l'incertitude sur le positionnement des mesures in situ et sur celui des échantillons prélevés pour les analyses en laboratoire (correspondant à une étude de l'impact de l'échantillonnage),
- l'incertitude liée aux paramètres de la modélisation statistique/géostatistique mise en œuvre. . ,
- Le nombre de données de mesure disponible.

Ce développement d'une méthodologie est un des axes d'une thèse proposée par les mêmes personnes indiquées en « contacts » de ce sujet de stage (cf. site internet du CEA : thèse CEA DEN-SL-18-0055). Le stagiaire pourra donc poursuivre et grandement approfondir ses acquis durant le stage par cette thèse qui débutera à la rentrée 2018.

[1] CETAMA, *Evaluation de l'état radiologique initial et final d'une installation nucléaire en situation d'assainissement*, Rapport CEA-R-6455, 2017.

### Encadrement du stage :

Le stage se déroulera essentiellement au CEA Cadarache et aussi au CEA Marcoule sous la supervision de Nadia Pérot (CEA Cadarache), et Marielle Crozet (CEA Marcoule), Yvon Desnoyers (Géovariances) et Bertrand Iooss (EDF R&D).

### Compétences du stagiaire :

Probabilités / statistiques / mathématiques appliquées

### Contacts :

[Nadia.perot@cea.fr](mailto:Nadia.perot@cea.fr)

[Marielle.crozet@cea.fr](mailto:Marielle.crozet@cea.fr)

[Bertrand.iooss@edf.fr](mailto:Bertrand.iooss@edf.fr)

[desnoyers@geovariances.com](mailto:desnoyers@geovariances.com)