
Combinaison du krigeage et de simulations de transport réactif pour l'estimation des volumes de sous-sols contaminés

Thomas Loiseau*¹, Chantal De Fouquet¹, Mathieu Le Coz², Xavier Freulon¹, and Léa Pannecoucke²

¹Centre de Géosciences, Equipe Géostatistique – MINES ParisTech - École nationale supérieure des mines de Paris – 35 rue Saint-Honoré 77305 Fontainebleau cedex, France

²PSE-ENV/SEDRE – Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) – 31 avenue de la Division Leclerc, 92260 Fontenay-aux-Roses, France

Résumé

L'estimation des volumes de sous-sol contaminés suite à des déversements accidentels de polluants représente une étape importante lors de la réhabilitation des sites industriels, notamment pour définir la stratégie de gestion des déchets éventuels. Le krigeage avec variogrammes numériques (KVN), combinant géostatistique et modélisation à base physique d'écoulement et de transport, permet d'établir des cartes réalistes de la contamination du sous-sol à partir d'une quantité réduite d'information (Pannecoucke et *al.*, 2020 ; Pannecoucke, 2020). Dans cette étude, le KVN est étendu de façon cohérente pour l'estimation de l'indicatrice de dépassement d'un seuil de qualité fixé. L'approche est mise en œuvre et évaluée sur un cas synthétique, dans un contexte non-saturé. Plusieurs schémas d'échantillonnage *in situ* sont testés et permettent de proposer des critères, en particulier à partir des propriétés des panaches de contaminant simulés par le modèle à base physique, pour implanter " au mieux " un minimum de sondages lors d'une reconnaissance initiale ou d'un suivi temporel.

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet Kri-Terres, financé par l'ANDRA, dans le cadre du volet " Nucléaire de Demain " du programme Investissements d'avenir.

Références :

Pannecoucke L., Le Coz M., Freulon X., de Fouquet C. 2020. Combining geostatistics and simulations of flow and transport to characterize contamination within the unsaturated zone, *Science of the Total Environment* 699(2020), <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134216>
Pannecoucke L. 2020. Combinaison de la géostatistique et des simulations à base physique - application à la caractérisation de panaches de contaminants. Thèse de doctorat, Mines ParisTech.

*Intervenant