

# Modèles fractionnaires-modèles stochastiques pour le transport de matière

Marie-Christine Néel

Université d'Avignon

De nombreux milieux sont tellement hétérogènes, qu'il semble qu'on doive tenir compte de la possibilité, pour la matière transportée, de voyager très vite très loin exceptionnellement, ou d'être stockée puis relâchée. Le modèle du mouvement Brownien pour décrire la dispersion d'un traceur, peut être aménagé pour de telles situations. On s'intéresse donc à des marches au hasard incluant la possibilité de très grands déplacements, ou de très longues immobilisations. Des intégrales d'ordre non entier permettent de gérer le lien entre la densité de traceur mobile et la densité de traceur immobile. Des dérivées d'ordre entier ou pas représentent le courant de probabilité, et la loi de conservation de la masse conduit à généraliser dans le cadre fractionnaire la loi de Fourier. On peut le montrer sur la base de passage à la limite macroscopique, mais aussi de simulations numériques comparant des edp et des simulations de Monte Carlo. Cette démarche permet de combiner des outils expérimentaux utilisables à des échelles très différentes.