

Bourses d'excellence de doctorat à l'Institut des sciences de la mer de Rimouski, Canada, et de l'Université du Littoral Côte d'Opale, France

Dérive et dispersion à la surface de l'océan côtier

Prévoir la dérive et la dispersion de contaminants océaniques tels que le pétrole et les microplastiques, ou d'organismes vivants tels que le phytoplancton et les larves de poissons, est essentiel pour la gestion durable des environnements côtiers et le maintien du bon fonctionnement des écosystèmes marins. Les prévisions de la dérive et de la dispersion océanique reposent sur des modèles numériques de la circulation océanique, qui sont généralement limités à des échelles horizontales supérieures à quelques centaines de mètres, voire plusieurs kilomètres. Or, la dérive et la dispersion océanique dépendent des interactions entre des structures d'écoulement, telles que les tourbillons, à toutes les échelles, y compris celles qui ne sont pas résolues par les modèles numériques. En pratique, les modèles de prédiction de la dérive et de la dispersion océanique ajoutent une composante stochastique aux courants prédits par les modèles de circulation océanique afin de représenter les variations de courants aux échelles non-résolues par ces derniers. Les paramètres statistiques de cette composante stochastique doivent être choisis de sorte que les effets des échelles non-résolues sur la dérive et la dispersion océanique soient convenablement représentés. Le choix de ces paramètres devrait donc reposer sur des observations réelles de la dérive et de la dispersion de traceurs sous diverses conditions environnementales (vents, vagues, stratification, etc.).

Ce projet de thèse de doctorat vise à caractériser les paramètres statistiques de la dispersion océanique à la surface de l'océan côtier à différentes échelles spatiales et sous des conditions environnementales variables en analysant des observations recueillies dans différents environnements côtiers : l'estuaire maritime du Saint-Laurent au Canada, la Manche et le golfe de Gascogne en France. Les observations proviennent de bouées dérivantes, de déversements de colorant (rhodamine-WT), d'images aériennes, de capteurs de température, de conductivité et de rhodamine, de courantomètres acoustiques, de bouées de vagues, et de radars hautes-fréquences. Les diagnostics qui seront utilisés pour caractériser le régime de dispersion incluent la dispersion relative, les fonctions de structure de courant, et les exposants de Lyapunov.

Ce sujet de thèse est proposé conjointement par deux universités, ce qu'implique des séjours en France et au Canada, nécessaires pour la réalisation du projet. Les applications potentielles de cette recherche sont multiples dans les thématiques telles que le transport larvaire, la dispersion de microplastiques, la qualité de l'eau, et la recherche et sauvetage en mer.

Pour plus d'informations, veuillez contacter :
Cédric Chavanne : cedric_chavanne@uqar.ca
Alexei Sentchev : Alexei.sentchev@univ-littoral.fr