

Etude par modélisation hydro-sédimentaire 3D des flux et temps de résidence des contaminants particulaires et dissous biodisponibles dans un estuaire   marée (estuaire de la Gironde)

Mots-clés

modélisation 3D, marée, advection-diffusion, traceurs conservatifs, temps de résidence, scénarios, SIG, estuaire de la Gironde

Résumé

L'estuaire de la Gironde est pollué par les métaux à cause de la forte activité industrielle historique au niveau de son bassin versant. C'est aussi un couloir privilégié pour de nombreuses espèces de poissons migrateurs. Il est donc crucial de pouvoir décrire la dynamique spatiale et temporelle des contaminants métalliques en relation avec les trajectoires empruntées par les poissons. Seule une modélisation numérique couplant hydrodynamique et transport de plusieurs variables permet de réaliser ce travail. Le laboratoire EPOC dispose du code hydrodynamique aux différences finies SiAM-3D, simulant la propagation de la marée et la dispersion de sédiments dans l'estuaire de la Gironde. L'objectif principal du stage sera d'incorporer la modélisation d'un traceur représentatif des contaminants métalliques, et de la valider à partir des mesures existantes. Il s'agira ensuite de

- 1) calibrer, valider et simuler les concentrations de contaminants dissous et particulaires pour diverses situations hydrométéorologiques réalistes
- 2) contribuer à l'amélioration de la simulation du transport sédimentaire par l'introduction de nouveaux paramétrages
- 3) cartographier la dispersion simulée des contaminants en développant une interface entre le modèle et un SIG, et la mettre en lien avec l'occupation de l'estuaire par les poissons
- 4) simuler différents scénarios afin d'analyser l'exposition future des habitats de poissons dans un contexte de changement global (fonction des variations de salinité, sédiments et/ou oxygène, variation du niveau marin et des débits fluviaux).

Parmi les éléments traces identifiés comme prioritaires par la DCE, le cadmium Cd sera utilisé comme exemple. C'est un élément trace toxique pour les organismes qui a montré des concentrations extrêmement fortes ces dernières décennies dans l'eau, le sédiment et les organismes biologiques. De plus il est très bien document  dans la littérature scientifique relative à l'estuaire.

Ce travail s'intègre dans le projet *Cd-FHOTOMOD* « *Past and future cadmium contamination in fish habitats of the Gironde estuary : an otolith and modelling approach* » porté par Irstea et financé par le LabEx COTE d'Université de Bordeaux. Des compétences en modélisation et programmation sous Matlab et/ou Fortran seront nécessaires. Des connaissances en SIG sont recommandées, mais pas indispensables. La curiosité scientifique et l'esprit d'ouverture seront appréciés afin d'acquérir des notions de base en écologie estuarienne et en  cotoxicologie. L'étudiant sera encadré à la fois par des chercheurs de l'Université et de Irstea de Bordeaux, spécialistes en modélisation et physique estuarienne, écologie et  cotoxicologie. Il sera basé à l'Université mais sera amené à travailler à Irstea  galement.

Laboratoires d'accueil et lieux de stage

Université de Bordeaux, UMR EPOC, site de Talence
IRSTEA Bordeaux, Gazinet-Cestas

