Séminaire vendredi le 24 mars 2017 11:00 / Seminar Friday March 24th 2017 11:00h

**Sujet/Subject: Modélisation hydrodynamique de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent : Vers des outils opérationnels d'analyse et de prévision**

**Langue/language : Français/French**

**Conférencier/Lecturer:** Pascal Matte, RPN-E

**Résumé/Abstract:**

L'estuaire fluvial du Saint-Laurent s'étend sur 180 km, de la sortie du lac Saint-Pierre à la pointe est de l'Île d'Orléans. Composé d'eau douce, il est soumis à l'influence d'une marée semi-diurne atteignant des marnages de plus de 6 m à l'aval, responsable de fortes inversions de courant et du mélange des masses d'eau des tributaires. Sa topographie complexe, l'hétérogénéité des substrats et des macrophytes et leur variabilité temporelle, combinées à l'influence des débits fluviaux et des conditions météorologiques changeantes, ajoutent au défi que représentent son analyse et sa modélisation.
Cette présentation dressera le portrait des récentes avancées réalisées dans l'estuaire fluvial, issues de données recueillies sur le terrain et d'un travail de modélisation détaillés. Ces efforts ont pour but de documenter et de caractériser cet environnement complexe, pour lequel très peu de données et d'études numériques récentes existent. Une campagne de terrain réalisée en 2009 a d'abord permis de recueillir le jeu de données courantométriques et de niveaux d'eau le plus complet à ce jour, nécessaire à la calibration et à la validation des modèles. Une modélisation en deux volets a ensuite été réalisée. Dans un premier temps, une nouvelle méthode d'analyse harmonique adaptée aux marées en rivière a été développée, permettant d'exprimer les variations temporelles des amplitudes et des phases de la marée comme une fonction du débit fluvial et de la marée océanique. Dans un deuxième temps, un modèle hydrodynamique 2D à haute résolution spatiale a été développé, basé sur le logiciel aux éléments finis H2D2. Calibré sur les conditions mesurées de 2009, le modèle fournit, pour la première fois, une description 2D précise et détaillée des caractéristiques de la marée et des courants, qui tient compte des processus liés à l'inondation et à l'exondation des estrans.
En terminant, un bref exposé sera fait de l'état des modèles hydrodynamiques, basés sur H2D2, développés à ECCC sur le Saint-Laurent et ailleurs au pays, en vue de leur transfert aux opérations. À terme, ces systèmes d'analyse et de

prévision hydrodynamiques viendront en support aux modèles de transport-diffusion en cas de déversements toxiques et, plus largement, ils alimenteront les modèles de température, de qualité de l’eau et d’habitats aquatiques.