

J'ai le plaisir de vous inviter à ma soutenance de thèse intitulée

**"Apports croisés de la modélisation géostatistique et déterministe.  
Exemple des nitrates et de l'oxygène dissous dans un réseau  
hydrographique"**

qui aura lieu le lundi **6 décembre 2010 à 13h45 précises**  
à Mines ParisTech au 60, bd St-Michel 75005 Paris dans l'amphi  
V107,

devant le jury composé de :

Roberto BRUNO, Université de Bologne, Italie Rapporteur  
Isabelle HALLEUX, Université de Liège, Belgique Rapporteur  
Ghislain de MARSILY, UPMC, Paris Examineur  
Nicolas FLIPO, MINES ParisTech, Fontainebleau Examineur  
Marie-Hélène TUSSEAU-VUILLEMIN, IFREMER, Issy-les-Moulineaux  
Examineur  
Chantal de FOUQUET, MINES Paristech, Fontainebleau Examineur,  
Directeur de thèse

**Résumé** – L'état des cours d'eau est caractérisé à partir des réseaux de mesure, qui comportent un nombre réduit de stations par bief, ou à l'aide de modèles déterministes, qui simulent les processus physiques de façon approchée. La thèse explore les solutions offertes par la géostatistique pour améliorer l'estimation des concentrations le long d'un réseau hydrographique à partir des mesures aux stations, puis pour combiner ces mesures à la modélisation déterministe. Un modèle variographique valide sur un arbre a été développé par C. Bernard-Michel (2006), mais l'inférence n'avait pu être réalisée, les stations de mesure s'avérant trop peu nombreuses. Pour remédier à ce manque de données, la démarche consiste à utiliser le modèle déterministe ProSe (Even et al, 1998, 2004, Flipo et al, 2004) comme maquette. Pour les nitrates et l'oxygène dissous, les résultats du modèle ProSe sont d'abord comparés à différents ensembles de mesures, révélant des discordances. Des conditions aux limites amont combinant ces

différents types de mesure sont reconstruites par co-krigeage, ce qui améliore la concordance entre ProSe et les mesures. Par ailleurs, la modélisation conjointe des variogrammes des mesures et des résultats de ProSe s'avère être un outil efficace de diagnostic des imperfections du modèle déterministe. Jugée admissible comme maquette, la simulation ProSe est utilisée pour tester les hypothèses de la modélisation géostatistique et en réaliser l'inférence. Différents modèles géostatistiques permettant d'estimer les concentrations entre stations à partir des mesures sont alors comparés. Enfin, la simulation ProSe est recalée aux mesures via une estimation géostatistique bivariable.

*Vous êtes cordialement invité(e) au pot amical qui suivra la soutenance*