

Séminaire Vendredi 12 Octobre 11h00 / Seminar Friday October 12, 11:00 AM

Conférencier/Lecturer: Sylvie Leroyer

Sujet/Subject: Simulations numériques de l'atmosphère urbaine avec les modèles de sol SM2-U et TEB

Présentation/Presentation: Français / French

Lieu/Room: Grande salle du premier étage CMC

Résumé/Abstract:

Au cours de ce séminaire, je présenterai dans un premier temps mes travaux réalisés à l'Ecole Centrale de Nantes (France). Je développerai ensuite les aspects du projet de recherche que je poursuis au sein de la division RPN.

En vue de comprendre et prévoir les modes de dispersion des polluants émis dans les zones urbanisées, des simulations numériques sont menées à haute résolution. L'objectif est de reproduire les caractéristiques atmosphériques au-dessus d'un milieu complexe urbanisé. On a développé une méthode précise de mise en oeuvre des simulations numériques de l'atmosphère urbaine à haute résolution spatiale en se basant sur trois outils complémentaires, optimisés sur l'exemple de Marseille (France): le modèle atmosphérique SUBMESO, en mode SGE (simulation des grandes échelles), le modèle de sol pour les échelles sub-meso urbanisé SM2-U, le logiciel de cartographie des caractéristiques morphologiques de la canopée urbaine DFMap. Pour pouvoir simuler l'atmosphère de villes côtières, on a développé et validé une méthode de calcul des flux à l'interface mer-atmosphère adaptée aux données de température disponibles par mesure ou télédétection. Une étude de sensibilité est ensuite menée sur une configuration académique de ville dans son environnement rural et/ou côtier, à l'aide de simulations permettant d'évaluer les rétroactions entre le modèle de sol et le modèle atmosphérique. D'autres simulations sont effectuées sur la région marseillaise au cours d'une période d'observation intensive de la campagne expérimentale CLU-ESCOMPTE, avec trois grilles emboîtées, permettant la première validation du couple SUBMESO-SM2-U,

l'analyse des interactions entre la ville, les systèmes de brise et la topographie, et aussi l'étude des champs turbulents à très haute résolution.

Le nouveau Systeme de Modélisation Urbaine développé au SMC fait intervenir le modèle de sol TEB. Il a été validé sur Oklahoma city au cours de l'expérience JOINT URBAN 2003. Le modèle TEB est actuellement testé en conditions hivernale et printanière à l'aide de l'expérience MUSE (Montréal Urban Snow Experiment) qui a permis de documenter les fins d'hiver 2005 et 2006 en zone densément urbanisée. L'amélioration du modèle TEB afin qu'il prenne mieux en compte les spécificités des villes nord-américaines est en cours d'évaluation. Cette démarche s'inscrit dans le cadre du projet EPICC (Environmental Predictions in Canadian Cities) pour lequel une campagne de mesures de longue durée de la micro-météorologie dans plusieurs sites de Montréal et Vancouver va débiter prochainement. Le travail de modélisation avec les modèles MEC et GEM nous permettra alors d'étudier les interactions entre les couverts urbains et l'atmosphère à différentes échelles.