

SOUTENANCE DE THESE - CNRM / GAME

N° 2008_03

Lundi 7 avril 2008 à 14h

UNE APPROCHE EXPERIMENTALE, NUMERIQUE ET THEORIQUE DE LA CIRCULATION DE BRISE URBAINE DIURNE POUR LES VILLES CONTINENTALES

par **Julia HIDALGO**

GMME/TURBAU

en salle de conférences du bâtiment Navier – 2^{ème} étage

Résumé:

D'un point de vue météorologique, l'environnement urbain est un système complexe impactant l'atmosphère à différentes échelles. La ville modifie les conditions météorologiques locales et régionales. Elle modifie le bilan d'énergie de surface ainsi que la composition de l'atmosphère comparée aux terrains naturels présent aux alentours. L'îlot de chaleur urbain en est la plus évidente conséquence. L'impact sur la dynamique de vent est du à la fois à l'hétérogénéité des surfaces, à la rugosité plus importante et aux gradients horizontaux de température entre les environnements urbains et ruraux. Cet impact est plus difficile à observer mais il est importante pour la gestion de la qualité d'air, la conception de structures et le confort urbain.

Cette étude se focalise sur la circulation locale appelée circulation de Brise Urbaine qui est générée en présence d'un îlot de chaleur urbain diurne, avec un ciel sans nuages et des vents régionaux très faibles. Différentes approches sont combinées pour avancer dans la connaissance de ce phénomène de mésoéchelle: une étude expérimentale de la brise urbaine, utilisant les données d'observation de la campagne de CAPITOUL effectuée à Toulouse entre février 2004 et mars 2005. Une approche numérique employant des simulations à haute résolution effectuées avec le modèle atmosphérique non-hydrostatique Meso-NH, couplé avec le schéma de surface urbain TEB, a permis de quantifier les effets urbains 3D de mésoéchelle non mesurés. Ces deux approches ont permis d'obtenir l'intensité et l'étendue des branches convergentes et divergentes de la brise, les vitesses de convection verticales et de quantifier la perturbation sur les champs de température et d'humidité. Pour terminer, une étude théorique des profils thermodynamiques de température et de vent utilisant des simulations numériques 3D à haute résolution est la stratégie retenue pour examiner la dépendance des processus physiques en fonction des forçages externes impliqués dans la circulation de brise urbaine diurne. Un ensemble de lois simples décrivant les caractéristiques de la brise urbaine en fonction des variables est présenté.

Mots-clés : Brise urbaine, îlot de chaleur urbain, bilan énergétique de surface, simulations numériques, Meso-NH, TEB, scaling, CAPITOUL