

**mercredi  
9  
mai  
2007  
à 10h30**

**Soutenance de thèse CNRM  
Salle de conférence du CNRM**

**"Cycle du carbone dans un modèle de surface continentale :  
Modélisation, validation et mise en oeuvre à l'échelle globale"**

**Par Anne-Laure Gibelin - GMGEC / UDC**

Mots clés : cycle du carbone, interactions surface continentale et atmosphère, modèle de surface continentale, validation.

Résumé :

Le travail réalisé dans le cadre de cette thèse porte sur le thème de la modélisation du cycle du carbone continental. Les échanges de carbone et d'eau entre la surface terrestre et l'atmosphère sont fortement liés par l'intermédiaire du fonctionnement de la végétation. De plus, les flux de carbone dépendent des conditions environnementales, en particulier du climat, et leur intensité module en retour la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et son effet radiatif sur le climat. Il est donc essentiel de prendre en compte ces rétroactions dans les modèles climatiques pour étudier l'évolution du climat au cours des prochains siècles.

ISBA-A-gs est une option du modèle de surface continentale du CNRM, ISBA, qui simule les échanges de carbone entre la biosphère terrestre et l'atmosphère. Au cours de cette thèse, le modèle est utilisé pour la première fois à l'échelle globale en mode forcé. Plusieurs simulations globales sont réalisées pour évaluer la sensibilité des flux turbulents, de la production primaire brute, et du LAI à un doublement de CO<sub>2</sub> et au changement climatique prévu pour la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle. Une nouvelle option du modèle, nommée ISBA-CC, est aussi développée afin de simuler de manière plus réaliste la respiration de l'écosystème, en distinguant la respiration autotrophe et la respiration hétérotrophe. La validation de la dynamique de la végétation et des flux de carbone échangés, à la fois à l'échelle globale à l'aide de données satellitaires, et à l'échelle locale sur 26 sites de mesure du réseau FLUXNET, montre que le modèle de surface est suffisamment réaliste pour être couplé à un modèle de circulation générale, afin de simuler les interactions entre la surface continentale, l'atmosphère et le cycle du carbone.

Un pot amical suivra la soutenance.

Jury de thèse : Président : Serge Chauzy - Encadrants : Jean-Christophe Calvet et Nicolas Viovy - Rapporteurs : Philippe Ciais et Albert Olliso - Examineurs : Laurent Kergoat et Pedro Viterbo

**Pour tout renseignement, prière de contacter A. Beuraud (05.61.07.93.63)**

Centre National de Recherches Météorologiques  
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex