

Séminaire vendredi le 7 novembre 2014 11:00h / Seminar Friday November 7th 2014 11:00h

Sujet/Subject : Interactions biosphère-atmosphère dans le climat récent et futur en Amérique Nord

Langue/language : Français / French

Conférencier/Lecturer: Camille Garnaud (RPN)

Resumé/Abstract :

Alors que le climat contrôle la distribution spatiale des principaux types de végétation sur la terre, la végétation affecte le climat à travers la modification des caractéristiques physiques de la surface de la terre. Afin de simuler ses interactions bi-directionnelles, un modèle de végétation dynamique, le Canadian Terrestrial Ecosystem Model (CTEM), a été implémenté dans la 5^{ème} génération du modèle régional du climat canadien (MRCC5). La première partie de la présentation porte sur l'évaluation de l'impact de la végétation dynamique, soit CTEM, sur le climat simulé par le MRCC5 en Amérique du Nord pour la période 1971-2010. Deux simulations du MRCC5, avec et sans CTEM, sont analysées en accordant une attention particulière aux interactions biosphère-atmosphère et sa variabilité spatio-temporelle. L'analyse montre que la végétation dynamique améliore les interactions à l'interface terre-atmosphère, ce qui se reflète dans les fortes corrélations entre la biosphère et les variables atmosphériques. De même, le MRCC5 incluant la végétation dynamique démontre une mémoire à long terme, mise en évidence par des corrélations en décalage, et une amélioration de la variabilité interannuelle, reflétée dans les états de la biosphère et l'atmosphère durant les années anormalement sèches ou humides. La deuxième partie de la présentation porte sur les modifications prévues dans les interactions biosphère-climat, et explore la contribution de la végétation dynamique aux changements climatiques. Cette étude utilise des simulations de l'évolution climatique, avec et sans CTEM, couvrant la période 1971-2100 et forcées aux frontières par le Canadian Earth System Model (CanESM2), et qui correspondent à deux scénarios d'émissions futures - RCP4.5 et RCP8.5. L'augmentation du CO₂ atmosphérique et des températures conduisent à une augmentation de la productivité et de la biomasse, et à renforcer l'efficacité d'utilisation de l'eau de la végétation dans le climat futur. De plus, la végétation dynamique permet à la biosphère simulée de répondre aux modifications du climat par une série de rétroactions qui, à leur tour, contribuent de manière significative au changement climatique.

