

Analyse de la réponse des écosystèmes européens aux sécheresses et vagues de chaleur du 20^{ème} siècle à l'aide d'un modèle dynamique de végétation

Promoteur:

Louis François, *Unité de Modélisation du Climat et des Cycles Biogéochimiques (UMCCB), Département AGO, Université de Liège, Bât B5c, Quartier Agora, Allée du Six Août 19C, B-4000 Liège. Tél. 04/3669776; E-mail: Louis.Francois@ulg.ac.be*

Le changement climatique futur aura des impacts très importants sur les écosystèmes terrestres et les nombreux secteurs d'activité qui en dépendent. Cet impact se marquera via des événements climatiques extrêmes, comme les sécheresses et les vagues de chaleur, dont on projette une augmentation en fréquence et intensité dans le futur. Quel sera l'impact de ces changements sur le fonctionnement et la structure des écosystèmes ? Comment la productivité et le bilan de carbone des écosystèmes seront-ils modifiés ? Quel sera l'impact sur la mortalité des plantes et la biodiversité des espèces végétales ? Quel sera l'impact sur les feux de forêts ?

Ce mémoire sera réalisé dans le cadre du projet ISI-MIP (« Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project », <https://www.pik-potsdam.de/research/climate-impacts-and-vulnerabilities/research/rd2-cross-cutting-activities/isi-mip>). Ce projet, coordonné par le Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), vise à étudier l'impact du changement climatique dans divers secteurs, comme la foresterie, l'agriculture, l'hydrologie, etc., sur base d'une inter-comparaison de modèles d'impacts spécifiques à chaque secteur. Les résultats de cette inter-comparaison sont utilisés pour l'analyse des impacts du changement climatique dans les rapports du GIEC.

Le modèle dynamique de végétation CARAIB, développé à l'Université de Liège, participe à la phase 2 de ce projet (ISI-MIP2.1 et ISI-MIP2.2). Des simulations sur la période historique (1901-2012) vont être réalisées prochainement. L'objectif du mémoire sera d'analyser dans ces simulations l'impact sur les écosystèmes des principales sécheresses et vagues de chaleur survenues dans le passé en Europe, comme les événements de 1921, 1976, 2003 ou 2010. L'analyse sera effectuée en relation avec plusieurs variables environnementales, comme l'humidité du sol et le stress hydrique, le ruissellement, la production primaire de la végétation, le bilan de carbone, ainsi que l'occurrence de feux de forêts et leur intensité. Pour la période la plus récente, une comparaison du modèle avec des données sera effectuée (données de télédétection, « eddy covariance », etc). Il sera également possible d'étendre l'analyse au futur (jusque 2100) sur base des projections prévues dans ISI-MIP2.1.

Collaborations: Alexandra Henrot (Département AGO, ULg), Alain Hambuckers (Département de Biologie, Ecologie et Evolution, ULg), Guy Munhoven (Département AGO, ULg), Xavier Fettweis (Département de Géographie, ULg).