

## **Impact du changement climatique sur la croissance et le rendement des cultures en Belgique et en Europe**

### **Promoteurs:**

**Louis François**, Unité de Modélisation du Climat et des Cycles Biogéochimiques (UMCCB),  
Département AGO, Université de Liège, Bât B5c, 17 Allée du Six Août, B-4000 Liège.  
Tél. 04/3669776; e-mail: [Louis.Francois@ulg.ac.be](mailto:Louis.Francois@ulg.ac.be)

L'objectif de ce mémoire est de tester et valider un module 'culture' récemment intégré dans le modèle dynamique de végétation CARAIB (Dury et al., 2011). Ce nouveau module décrit la croissance et le rendement des cultures en fonction des données météorologiques et des scénarios de gestion qui sont prescrits en entrée du modèle. Il calcule également les flux de CO<sub>2</sub>, ainsi que divers services écosystémiques associés aux cultures (Fontaine et al., 2013). Le modèle a participé récemment (Pirttioja et al., soumis) à une intercomparaison de modèles de cultures menées dans le cadre du projet européen MACSUR de JPI-FACCE (<http://www.macsur.eu/>), dont la composante wallonne est le réseau FACCE-WB (<http://www.macsur.ulg.ac.be/>).

CARAIB travaille sur une grille spatiale dont la résolution est variable. Des simulations peuvent être menées à un niveau local (site de mesure) ou régional (régions agricoles), ainsi qu'à l'échelle de la Belgique ou de l'Europe. Il s'agira de valider le modèle en utilisant des données de sites (flux de CO<sub>2</sub> sur divers sites de cultures du réseau mondial FLUXNET, <http://fluxnet.ornl.gov/>), ainsi que des statistiques des rendements au niveau national ou européen (validation des variations spatiales et/ou temporelles des rendements calculés par le modèle sur les années récentes). Le modèle validé sera ensuite appliqué en vue d'étudier l'impact du changement climatique sur divers types de cultures en Belgique et/ou en Europe. Les nouveaux scénarios de l'IPCC (intercomparaison CMIP5; Taylor et al., 2012) seront utilisés.

Collaborations: B. Tychon (DER-SGE, ULg, Campus d'Arlon), J. Minet (DER-SGE, ULg, Campus d'Arlon), M.-F. Destain (Gembloux Agro-Bio Tech, ULg), I. Jacquemin (UMCCB, Département AGO, ULg), A. Henrot (UMCCB, Département AGO, ULg), chercheurs des consortia wallon FACCE-WB et européen MACSUR, chercheurs du projet MASC de BELSPO.

### **Références:**

- Dury M., A. Hambuckers, P. Warnant, A. Henrot, E. Favre, M. Ouberdous, L. François, Responses of European forest ecosystems to 21<sup>st</sup> century climate: assessing changes in interannual variability and fire intensity. *iForest - Biogeosciences and Forestry* 4, 82-89, 2011.
- Fontaine C. M., N. Dendoncker, R. De Vreese, I. Jacquemin, A. Marek, A. Van Herzele, G. Devillet, D. Mortelmans, L. François, 2013. Towards Participatory Integrated Valuation and Modelling of Ecosystem Services under Land-use Change. *Journal of Land Use Science*, in press, DOI:10.1080/1747423X.2013.786150.
- Pirttioja et al., soumis. A crop model ensemble analysis of temperature and precipitation effects on wheat yield across a European transect using impact response surfaces. *Climate Research*.
- Taylor, K. E., R. J. Stouffer, G. A. Meehl, 2012. Overview of CMIP5 and experiment design. *Bull. Am. Meteorol. Soc.* 93, 485-498.