

RESPONSABLES SCIENTIFIQUES

- Martin Leduc, Ouranos
- Dominique Paquin, Ouranos
- Olivier Asselin, Ouranos

AUTRES PARTICIPANTS

- Alejandro Di Luca, UQAM
- Katja Winger, UQAM
- Melissa Bukovsky, NCAR
- Diana Rechid, GERICS
- Vivek Arora, CCCma
- Richard Turcotte, DEH
- Annie Poulin, ÉTS
- Ralf Ludwig, LMU
- Gilbert Brietzke, LRZ
- Michel Giguère, Ouranos
- Biljana Music, Ouranos

FINANCEMENT

Environnement  
et Lutte contre  
les changements  
climatiques

Québec



## CONTEXTE

Les changements d'occupation des terres altèrent les échanges d'énergie et d'eau entre l'atmosphère et la surface terrestre. Par exemple, la conversion d'une forêt en terre agricole modifie la réflectivité et la rugosité de la surface, ainsi que sa capacité à retenir et à relâcher de l'eau par évapotranspiration. Ces effets biophysiques ont une influence importante sur le climat aux échelles régionale et globale. Pourtant, les modèles de climat régional peuvent répondre de manière fort divergente à de tels changements d'occupation des terres.

## OBJECTIFS

- Évaluer la sensibilité du Modèle régional canadien du climat version 5 (MRCC5) et du modèle canadien de surface (CLASS) à un changement sévère d'occupation des terres, c'est-à-dire au boisement et déboisement complet des régions non-désertiques;
- Quantifier les effets biophysiques de ces changements dans l'occupation des terres en Amérique du Nord et en Europe en comparant les réponses de divers modèles régionaux du climat et modèles de surface ;
- Partager les données produites afin d'évaluer l'impact de l'occupation des terres sur les inondations.

## MÉTHODOLOGIE

- Produire des simulations du MRCC5 pilotées par la réanalyse ERA-Interim sur deux domaines, Amérique du Nord et Europe, avec deux couvertures de végétation, entièrement boisée (Forêt) et déboisée (Herbes), tout en suivant le protocole de Land-Use and Climate Across Scales (LUCAS) ;
- Comparer la climatologie des simulations Forêt et Herbes afin d'évaluer la sensibilité du MRCC5 et de CLASS à ce changement sévère dans l'occupation des terres ;
- Comparer les résultats des simulations MRCC5/CLASS sur le domaine Europe avec l'ensemble de simulations produites par LUCAS ;
- Initier un effort concerté de comparaison entre divers modèles de climat régional et modèles de surface à l'instar de LUCAS, mais pour le domaine Amérique du Nord ;
- Comparer l'ensemble de simulations produites sur le domaine Amérique du Nord à l'ensemble LUCAS sur le domaine Europe afin d'évaluer la transférabilité des résultats.

## RÉSULTATS ATTENDUS

Ce projet permettra d'évaluer l'aptitude du modèle régional canadien du climat (MRCC5) et du modèle de surface (CLASS) à représenter les impacts climatiques des changements d'occupation des terres. Il s'agit de la première étape en vue d'évaluer l'impact historique et futur de l'usage des terres dans la phase II du projet. Les simulations produites seront également utilisées pour évaluer l'impact de l'occupation des terres sur les inondations à l'aide de modèles hydrologiques.

## RETOMBÉES POUR L'ADAPTATION

Plusieurs mesures d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques impliquent des changements dans l'occupation des terres, notamment l'aménagement urbain, les pratiques agricoles, la plantation d'arbres ou de cultures pour bioénergie ou captation de carbone, et la restauration d'écosystèmes naturels. Ce projet permettra d'évaluer les impacts climatiques régionaux de telles actions, comme la modification des régimes de précipitations et des températures extrêmes. Le volet hydrologique du projet permettra d'évaluer les impacts des changements d'occupation des terres sur les régimes hydriques, notamment les inondations.