

Quelques avancées récentes du projet TOUNDRA

Guillaume Cantin

Université de Nantes – Laboratoire des Sciences du Numérique – Équipe VELO

Réunion de l'équipe VELO, jeudi 8 janvier 2026



Rappels sur le projet TOUNDRA

TOUNDRA: mathematical modeling and analysis of boreal forests
vulnerability to climate change: a hybrid approach

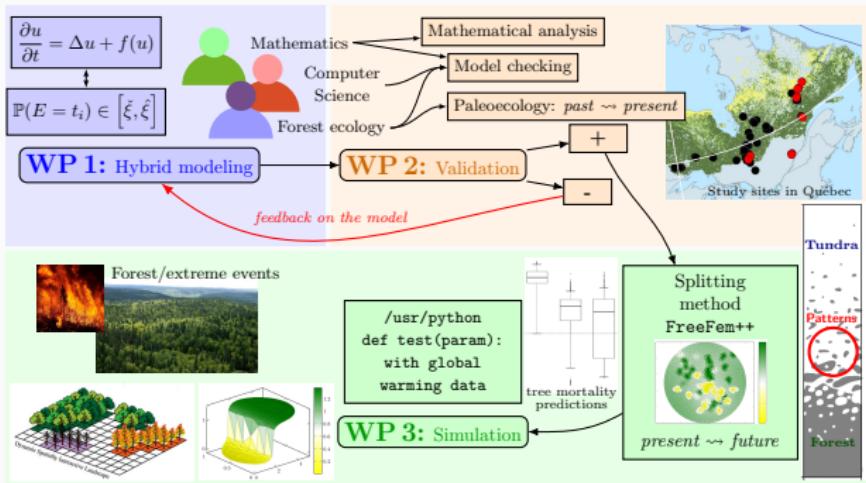


Figure 1: Structure du projet TOUNDRA.

Travaux en cours

Un nouveau modèle pour la transition entre les forêts tempérée et boréale

- Article écrit avec Sully et Benoît : “*A hybrid reaction-diffusion system to shed light on ecological transitions between boreal and temperate forests*”.

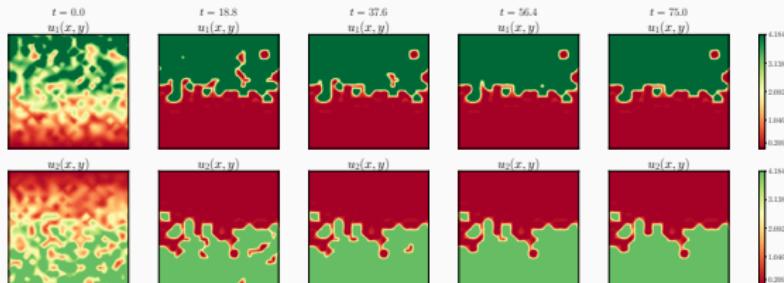


Figure 2: Simulation d'un nouveau modèle hybride de forêt montrant des enclaves de forêt tempérée dans le biome boréal [© Sully Mak].

Vérification statistique paramétrique de propriétés d'accessibilité

- ▶ Travail en cours avec Sully, Benoît.
- ▶ Idée : dépasser les limites de la vérification statistique seulement numérique.

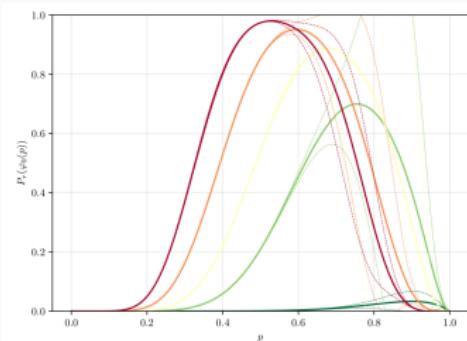


Figure 3: Vérification paramétrique pour une propriété garantissant l'évitement de l'extinction [© Sully Mak].

Apprentissage de corrélations inter-espèces

- ▶ Travail en cours avec Morgan, Tony, Sami, Benoît, Sully...
- ▶ Idée : peut-on apprendre les interactions inter-espèces et espèces-feux pour alimenter le modèle par équations différentielles ?

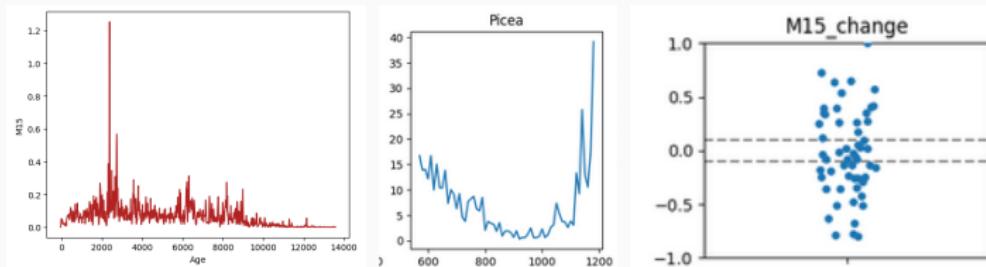


Figure 4: Données paléoécologiques de dynamique de feu et de forêt
[©Tony Ribeiro].

Collaboration avec les écologues forestiers du Québec

- ▶ Colloque du Laboratoire sur les Forêts Froides à Pessamit (Québec)
- ▶ Séjour de 6 semaines au Québec :
 - ~~> préparation d'un article interdisciplinaire ;

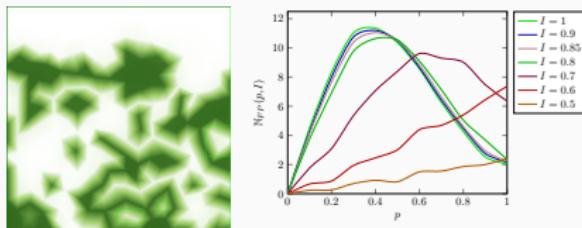


Figure 5: Énumération d'enclaves par algorithme de *clustering*.

~~> nouvelles demandes de financement (projet « TAIGA »).