



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

Université de Genève, 66 Boulevard Carl-Vogt, 1205 Genève.
Tél : 022 379 06 46 | Web : www.unige.ch/sysener

SÉMINAIRE ÉNERGIE – ENVIRONNEMENT
Conférences 2024 - 2025

Détection de seuils critiques pour le climat grâce à la modélisation par réseaux climatiques.

Maura Brunetti
UNIGE

Jeudi 8 mai à 17h15

**Université de Genève
66 Boulevard Carl-Vogt, 1205 Genève
Salle 1 (rez-de-chaussée)**

Conférence en présentiel suivie d'un apéritif

**Diffusion en direct avec Zoom : <https://unige.zoom.us/j/66272209617>
ID de réunion : 662 7220 9617
Code secret : 604204**

Ces informations sont disponibles sur notre site www.unige.ch/sysener

L'oratrice

Maura Brunetti travaille à l'ISE depuis 2011. Elle est Maître d'enseignement et de recherche dans le Groupe de physique appliquée de l'Université de Genève. Elle a obtenu son doctorat en physique à l'Université de Pise en 2001 et, depuis, elle s'est spécialisée dans l'étude des systèmes complexes. Elle étudie la dynamique du climat à l'échelle planétaire en utilisant des simulations numériques de la circulation globale, ainsi que des méthodes théoriques issues des systèmes dynamiques et de la mécanique statistique.

Intéressée par la compréhension des interactions et des mécanismes de rétroaction entre les différentes composantes du climat (atmosphère, océan, glace de mer...), elle explore, dans ses simulations, des configurations simplifiées (comme les planètes-océans), des climats du passé géologique (Jurassique, Permien-Trias) ainsi que le climat actuel, afin de mieux comprendre comment des forçages extrêmes peuvent amener le système climatique à des points de basculement, où la dynamique change de régime.

La conférence

Le système climatique est sujet à divers mécanismes de basculement à l'échelle globale, tels que les changements induits par un éventuel arrêt de la circulation méridienne de retournement atlantique ou par la disparition des calottes polaires. Il est donc essentiel de développer des signaux d'alerte précoce (Early Warning Signals, EWS) robustes pour évaluer le risque de franchir des points de basculement sur l'effet de l'augmentation actuelle de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère.

Classiquement, les EWS sont des mesures statistiques basées sur des séries temporelles de variables climatiques (comme la température de l'air en surface), sans exploiter leur distribution spatiale. Or, l'information spatiale est cruciale pour identifier le lieu d'initiation et le développement d'un processus de transition. Les méthodes qui utilisent l'information spatiale deviennent particulièrement pertinentes à l'ère actuelle, où les observations satellitaires à haute résolution génèrent d'immenses volumes de données.

Une possibilité consiste à utiliser des réseaux complexes construits à partir de variables climatiques, en considérant les points d'une grille numérique comme des nœuds et leurs interactions comme des liens, à partir de simulations ou de données satellitaires. La manière de construire ces réseaux, ainsi que les propriétés des connexions à grande distance entre les nœuds, sont discutées et analysées dans des configurations climatiques simplifiées.