



université PARIS-SACLAY

3 QUESTIONS À JULIEN WORMS, MATHÉMATICIEN AU LMV

Enseignant-chercheur, maître de conférences au LMV, et membre de l'équipe Probabilités et Statistique, Julien Worms a récemment travaillé sur l'estimation de probabilités de records pour données climatiques non stationnaires.

Publié le 20 février 2025

Julien Worms, rattaché au Laboratoire de mathématiques de Versailles (LMV-UVSQ /CNRS) participe à la Journée d'échanges les 19 et 20 mars 2025 : Modélisation, analyse statistique, et applications en écologie et climatologie, organisée par Esther Mariucci.

1/ Comment avez-vous commencé à travailler sur cette thématique ?

« C'est suite à la rencontre avec Philippe Naveau, directeur de recherche au Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE) et Soulivanh Thao, IE au LSCE qui travaillent sur la quantification et la modélisation des événements extrêmes climatiques, que je me suis intéressé à cette thématique. »

2/ En quoi cela consiste plus précisément ?

« Il s'agit de modélisation des extrêmes climatiques. En effet, l'augmentation contenue à +1.5 degré avant 2030 est une moyenne à l'échelle du globe : mais si l'on se concentre sur certaines zones en particulier, il apparait que ce serait +4 degrés qui seraient prévus

en Europe, et plus encore dans d'autres zones qui deviendraient difficilement habitables. L'objectif est de quantifier l'évolution des températures et précipitations, au niveau extrême et non médian.

Cette thématique est voisine de la statistique des valeurs extrêmes qui est mon principal domaine de recherche.

Les recueils de données des températures par exemple sont effectués dans plusieurs points de collecte météo dans une région. Dans chaque station météo, chaque année, on récolte la température maximale atteinte. De temps en temps, des records sont battus et sur la base d'un historique des maximas annuels, à l'aide d'une approche nouvelle nous proposons une manière de quantifier (estimer) la probabilité que l'année suivante, il y ait un record dans une station par rapport à toutes les stations et tout le passé.

Il est ainsi possible de mesurer l'évolution de cette probabilité d'occurrence. »

3/ Quels sont les avantages de cette méthode ?

« L'objectif est de voir l'évolution de ces records au fil du temps.

Ici, la quantification et l'estimation de cette probabilité deviennent possibles sans qu'il y ait besoin d'une ribambelle de données, en particulier d'un nombre important de records passés. De plus, les séries chronologiques de températures sur les différentes stations sont corrélées. C'est cette corrélation qui aide à rétrécir les possibilités afin de disposer d'une formule utilisable pour calculer les probabilités. Modéliser le réel nécessite de simplifier. Notre objectif était de disposer d'une formule valable sous certaines conditions et de disposer des outils compatibles avec les conditions réelles. »

Julien Worms est également référent CNRS impact environnemental au LMV. Avec Pierre-Guy Plamondon, référent Développement Durable UVSQ, et un petit groupe de personnes sensibles au sujet, ils ont réalisé pour la première fois l'an dernier le bilan de gaz à effet de serre du LMV.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- > Laboratoire de mathématiques de Versailles (LMV-UVSQ/CNRS)
- > Journées d'échanges Modélisation, analyse statistique, et applications en écologie et climatologie