



Qu'est-ce que le dispositif des thèses en miroir IDIL ?

Un projet doctoral en miroir permet d'articuler deux thèses disciplinaires distinctes au sein d'un projet multidisciplinaire commun.

Il s'agit d'aborder un même projet de recherche par le biais de deux disciplines différentes pour favoriser la multidisciplinarité. Les méthodes et les références propres à chacune des disciplines concernées devront donc être mobilisées.

Le programme gradué IDIL finance, pour la rentrée 2024, deux projets doctoraux en miroir, soit 10 contrats doctoraux au total sur une durée de 3 ans.

1 PROJET DOCTORAL EN MIROIR



2 CHAMPS DISCIPLINAIRES DIFFERENTS (exemple deux sections CNU non sœurs)



1 CONTRAT DOCTORAL
DISCIPLINE

A



1 CONTRAT DOCTORAL
DISCIPLINE

B



Sujet de thèse

Générateurs stochastiques de pluies et études d'impact sur le risque inondation à Montpellier

Laboratoire d'accueil : IMAG (UMR 5149), Université de Montpellier et Inria LEMON, Montpellier

Laboratoire d'accueil : I2S

Encadrement : Gwladys Toulemonde (IMAG, Université de Montpellier et Inria LEMON), Nicolas Meyer (IMAG, Université de Montpellier et Inria LEMON), Carole Delenne (HSM, Université de Montpellier et Inria LEMON)

Compétences recherchées : Statistique/probabilité ; R et/ou Python

Mots-clés : valeurs extrêmes, statistique spatio-temporelle, analyse de sensibilité, aléas climatiques

Comment postuler ? Pour toute question, veuillez contacter Gwladys Toulemonde (gwladys.toulemonde@umontpellier.fr) et Nicolas Meyer (nicolas.meyer@umontpellier.fr).

Contexte scientifique

Le changement climatique contribue à fortement augmenter les risques naturels liés aux aléas environnementaux. Ces phénomènes sont d'autant plus présents dans les zones à l'interface de différents milieux, souvent exposés à plusieurs aléas, comme les zones littorales touchées par des inondations suite à des crues de rivières, du ruissellement urbain, ou des raz-de-marée. Une analyse statistique des données de précipitations, quand elles sont disponibles et exploitables, s'avère donc primordiale pour proposer une modélisation adaptée des aléas environnementaux.

Les catalogues d'observation recensant des données de précipitations extrêmes sont par définition peu nombreux et donc difficiles à utiliser d'un point de vue statistique. Pour obtenir une base de données plus fournie, une méthode consiste à simuler des données de pluie à l'aide de générateurs stochastiques. Ces générateurs sont des outils numériques construits de sorte qu'ils reproduisent correctement les propriétés statistiques des épisodes pluvieux observés.

Objectifs

Le premier objectif de la thèse sera de développer un générateur stochastique spatio-temporel de précipitations, à mettre en œuvre pour l'étude de la région montpelliéraine, dans le sud de la France associé à un climat spécifique, Cet outil permettra de simuler des pluies extrêmes, modérées, et des périodes sèches. L'originalité de l'approche proposée consistera à combiner deux aspects cruciaux en un seul modèle : (i) une modélisation stochastique des événements pluvieux qui soit similaire aux événements effectivement observés ; (ii) une haute résolution spatiale sur une fine grille de pixels et une haute résolution temporelle.



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



i d i l
INTER-DISCIPLINARY &
IN-LAB GRADUATE PROGRAM
UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER



Les données simulées pourront alors être utilisées pour alimenter un modèle numérique d'écoulement en zone urbaine. Le deuxième objectif de la thèse consistera alors à mener des études corrélatives entre les entrées et les sorties du modèle numérique en développant de nouveaux outils méthodologiques pour l'analyse de sensibilité et la mesure du risque dans le contexte des extrêmes spatiaux.

D'un point de vue méthodologique, cette thèse s'inspirera fortement de la théorie des valeurs extrêmes, de la statistique spatio-temporelle, de la statistique du risque, et des modèles graphiques. Il s'agira d'exploiter et d'approfondir les outils de l'apprentissage automatique probabiliste et de l'analyse du risque, tels les modèles additifs généralisés, les champs aléatoires trans-gaussiens, l'approche SPDE, les mesures du risque, et l'analyse de sensibilité.



Modalités de candidature

Date limite de candidature : 15 avril 2024, 23H CET

Afin de postuler aux contrats doctoraux en miroir IDIL, les étudiants candidats doivent compléter leurs dossiers et les envoyer avant la date limite à l'adresse email suivante : idil-team@umontpellier.fr, ainsi que remplir le formulaire de candidature Microsoft Forms en parallèle.

Important, afin d'être pris en considération, le format de l'objet de l'email de candidature doit respecter strictement la méthodologie suivante :

[IDIL PhD Application: Subject n° 3 – Doctoral school A – Surname – Name]

N'hésitez pas à copier-coller directement celui-ci en remplaçant simplement les éléments adéquats entre parenthèses.

Les numéros associés aux différents projets doctoraux en miroir ainsi que les lettres correspondantes aux écoles doctorales sont retrouvables sur la page internet dédiée :

<https://idil.edu.umontpellier.fr/inscrivez-vous-dans-un-doctorat-interdisciplinaire/>

Les éléments à joindre obligatoirement au dossier pour évaluation (n'oubliez pas de répondre au formulaire également):

- Une lettre de motivation, signée et datée
- CV
- Relevés de notes de L3, M1 et M2 (ou de toutes les années du cursus équivalent, par exemple un diplôme ingénieur) avec classement

Le lien du formulaire de candidature à transmettre en parallèle pour tous les étudiants candidats :

<https://forms.office.com/e/w97RmAL6RU>



The University of Montpellier

KEY FIGURES



RESEARCH CENTERS

From space exploration and robotics to ecological engineering and chronic diseases, UM researchers are inventing tomorrow's solutions for mankind and the environment.

Dynamic research, conducted in close collaboration with research organizations and benefiting from high-level technological platforms to meet the needs of 21st century society.

The UM is committed to promoting its cutting-edge research by forging close links with local industry, particularly in the biomedical and new technologies sectors.

More Information: <https://www.umontpellier.fr/en/recherche/unites-de-recherche>

SCIENTIFIC APPEAL

Open to the world, the University of Montpellier contributes to the structuring of the European higher education area, and strengthens its international positioning and attractiveness, in close collaboration with its partners in the I-SITE Program of Excellence, through programs adapted to the major scientific challenges it faces.

More Information: <https://www.umontpellier.fr/en/international/attractivite-scientifique>