

M2 SOAC: Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM), Météo-France CNRS
42 avenue Coriolis, 31057 Toulouse cedex

Titre du stage : Analyse de l'impact de l'humidité du sol sur l'occurrence des pluies extrêmes

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage :

E. Brisson, Chercheur sous contrat, CNRS

C. Caillaud, Chercheur, Ingénieur des Travaux de la Météorologie, Météo-France

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage : erwan.brisson@meteo.fr, tel : 05 61 07 90 27

Sujet du stage :

Contexte et motivation scientifique:

Avec le réchauffement climatique, de nombreuses études pointent vers une intensification des précipitations extrêmes sur la côte méditerranéenne. Néanmoins, les modèles globaux et régionaux utilisés pour ces projections climatiques ont une résolution encore trop grossière pour représenter de manière explicite les orages convectifs qui déclenchent les crues méditerranéennes. Il en résulte notamment des biais (1) dans la structure de la pluie convective (surface de pluie trop étendue et maximum de précipitation sous-évalué) et (2) un découplage important du déclenchement convectif des flux de surface (influencé par l'humidité au sol).

L'utilisation de modèles à une résolution suffisamment fine pour s'affranchir d'une paramétrisation de la convection profonde (la convection peu profonde restant paramétrisée) permet de résoudre en grande partie ces problèmes. Toutefois ces modèles sont très coûteux en termes de ressources informatiques et il est encore impossible d'en obtenir des projections climatiques robustes. C'est pourquoi ces simulations sont essentiellement utilisées afin d'accroître notre compréhension des systèmes convectifs, ainsi que d'établir des relations qui nous permettront de corriger le comportement des modèles de climat à plus basse résolution.

Objectifs scientifiques du stage:

Ce stage vise à améliorer notre compréhension de l'impact du découplage du déclenchement convectif des flux de surface sur les projections climatiques. Il s'agira notamment (i) d'appliquer une méthode issue de la théorie de l'information entre l'humidité au sol et les pluies extrêmes et ainsi (ii) d'étudier l'impact de l'humidité au sol sur le déclenchement de pluies extrêmes. Ensuite l'étudiant pourra aussi (iii) vérifier si ces relations varient dans des modèles où la convection est paramétrisée ou explicite, (iv) analyser l'évolution de ces relations dans différents scénarios.

Approche méthodologique:

Pour ce stage l'étudiant utilisera des méthodes innovantes issue de la théorie de l'information encore peu appliquée en climatologie. De plus, il utilisera les sorties de différents modèles utilisés à Météo-France ainsi qu'à d'autres instituts européens.