

Etude de simulations MAR pour l'analyse des situations atmosphériques menant à des extrêmes hydrologiques dans les Alpes (projet VATEX)

Laboratoire de rattachement : IGE

Stage gratifié d'une durée de 4 à 6 mois

Encadrant : Nicolas Jourdain

Téléphone : 04.76.82.42.72

Co-Encadrant : Bruno Wilhelm

Mots clés : modélisation atmosphérique ; extrêmes pluviométriques et hydrologiques ; Alpes

Contexte et objectifs de la mission de stage (max 2000 caractères) :

La fréquence des extrêmes hydrologiques est un aléa naturel majeur dans les Alpes, mais la modéliser sur des temps « longs » pertinents pour aborder le changement climatique (typiquement 100 ans) reste hasardeux. Le travail proposé contribuera à évaluer la capacité des modèles à simuler cette évolution à travers l'étude sur le temps long des situations atmosphériques génératrices d'extrêmes hydrologiques. Le projet se concentrera sur les extrêmes hydrologiques qui ont affecté le Rhône amont et l'Arve au cours des 150 dernières années, et pour lesquels nous disposons de données de débit et de dates de crues historiques d'une richesse exceptionnelle. Les situations atmosphériques à l'origine des extrêmes hydrologiques seront analysées à partir de simulations atmosphériques régionales disponibles (issues du modèle MAR) pour mieux comprendre les processus mis en jeu.

Le stage consistera à (1) évaluer la valeur ajoutée de MAR par rapport aux réanalyses en terme d'extrêmes de précipitation, (2) estimer les liens entre extrêmes de précipitation simulés et extrêmes hydrologiques observés, pour éventuellement affiner notre compréhension des situations météorologiques pouvant mener aux extrêmes hydrologiques. Le stagiaire cherchera en particulier à identifier dans quelle mesure les situations atmosphériques grande-échelle (ou certaines de leurs caractéristiques) sont similaires d'une date à une autre, et par là quels pourraient être les facteurs discriminants pour expliquer l'occurrence des extrêmes hydrologiques.

Le stage se fera en collaboration étroite avec un stagiaire travaillant sur les processus atmosphériques à partir de réanalyses météorologiques. Le stage se fera également en collaboration avec X. Fettweis de l'Université de Liège, dont le groupe de recherche fournira les simulations utilisées au cours du stage.