

# Offre de stage (2019-20) :

## Scénarios hydrométéorologiques d'inondation : le cas de Grenoble Alpes Métropole

---

### Contexte

Les sociétés s'organisent et se protègent vis-à-vis des aléas naturels de manière à n'être perturbées que de manière exceptionnelle. Dans le cas de l'inondation, le caractère exceptionnel d'une crue est assez facile à établir pour un bassin donné, l'Isère à Grenoble par exemple. Les digues sont conçues, sauf accident, pour permettre au débit centennal de la rivière de s'écouler sans dommage. Lorsque l'on considère non plus un « point » le long du réseau hydrographique, mais un « domaine » comme le territoire d'une Métropole les choses se compliquent car l'inondation peut se produire à plusieurs échelles et parfois de manière concomitante. Pour la métropole grenobloise, le bassin des grandes rivières Isère et Drac ont plusieurs milliers de km<sup>2</sup> alors que les petits affluents torrentiels arrivant dans l'agglomération ont quelques dizaines à centaines de km<sup>2</sup>.

Les gestionnaires de l'eau et les aménageurs de Grenoble Alpes Métropole souhaitent comprendre les conditions d'apparition de désordres hydrologiques, leur évolution à venir. Dans un territoire soumis à des situations météorologiques d'orages et de perturbations très variés, l'échelle des inondations est contrôlée de manière première par l'organisation dans l'espace et le temps des pluies qui les provoquent. Répondre à cette demande suppose donc de caractériser les scénarios hydrométéorologiques qui créent ces situations de désordres.

Rassemblant les observations faites par le service de restauration des terrains en montagne (RTM) depuis 1850 et les arrêtés de catastrophes naturelles liées aux crues torrentielles et aux inondations depuis 1982 nous avons identifié une centaine d'évènements où des désordres importants ont affecté la métropole grenobloise.

### Missions

L'objectif du stage est d'analyser les scénarios hydrométéorologiques qui ont prévalu lors des évènements évoqués ci-dessus. Cette analyse portera à la fois sur l'organisation des champs de pluie ayant touché la région à ces dates et sur les conditions météorologiques qui les ont produits.

Pour analyser les champs de pluie il s'agira d'appliquer des outils statistiques classiques aux données pluviométriques de Météo-France et Edf dont nous disposons sur les Alpes françaises depuis 1950 – cartographie, analyse des valeurs extrêmes.

Pour analyser les situations météorologiques on appliquera des méthodes liées à l'analogie de forme des champs de variables météorologiques comme la pression pour classer les scénarios et qualifier leur rareté. On utilisera les données de réanalyse 20CR couvrant l'Europe de 1851 à 2018 et des modèles d'analogie en cours de développement à l'IGE.

### Condition de réalisation

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet Climat Métro associant Grenoble Alpes Métropole à l'UGA

Durée du stage et période de réalisation : 4 à 6 mois

Lieu du stage : Grenoble (IGE)

Conditions de travail : stage sous la responsabilité de Juliette Blanchet et Antoine Blanc. L'étudiant a une solide formation en mathématiques appliquées. Pour mettre au point son modèle il devra participer au travail des 2-3 focus groupes organisés avec les acteurs de la gestion et de l'aménagement de l'eau de la Métropole par l'équipe de chercheurs du projet Climat Métro.

Conditions de rémunération : selon les standards en vigueur à l'UGA

### **Bibliographie recommandée :**

Rapports projet Climat-Métro 2018 et 2019

Blanchet, J., Creutin, J.D., 2017. Co-Occurrence of Extreme Daily Rainfall in the French Mediterranean Region. *Water Resources Research*, 53(11): 9330-9349.

Blanchet, J., Stalla, S., Creutin, J.D., 2018. Analogy of multiday sequences of atmospheric circulation favoring large rainfall accumulation over the French Alps. *Atmospheric Science Letters*, 19(3): e809.