



Stage - Caractérisation et évolution des épisodes de pluie sur neige dans les Alpes du Nord françaises - H/F

Référence : 2024-5370

Stage

GRENOBLE

Débutant / 1ère Expérience

- ✓ Domaines métiers : RISQUES NATURELS
- ✓ Date de première publication : 11/10/2024
- ✓ Localisation : GRENOBLE
- ✓ Niveau d'études : Bac+5
- ✓ Durée du contrat : 6 mois
- ✓ Niveau d'expérience : Débutant / 1ère Expérience
- ✓ Emploi Repère : Chef de projet risques naturels
- ✓ Service : RTM Isère
- ✓ Précision type de contrat : Privé
- ✓ Type de contrat : Stage
- ✓ Niveau Professionnel : Aucun
- ✓ Mobilité du poste : Département

Présentation de l'entreprise

Un métier au service de la forêt et du bois, y avez-vous pensé ?

Être ONF, c'est rejoindre les 8200 femmes et hommes qui se mobilisent pour :

- Valoriser la ressource en bois
- Agir pour l'environnement
- Accueillir le public en forêt
- Prévenir les risques naturels
- Proposer des prestations et services sur-mesure

L'agence Restauration des Terrains de Montagnes Alpes-du-Nord regroupe 39 personnes techniques dans 3 départements avec de nombreux échanges, une structure territoriale en services départementaux et une structure d'équipes spécialisées, les pôles expertises. Les personnels techniques du RTM bénéficient de l'appui des équipes de soutien de l'ONF (RH, compta, SIG, informatique...).

La mission principale de l'agence RTM Alpes du Nord est la prévention des risques naturels en montagne, sous forme de missions d'intérêt général (MIG) pour le compte des deux ministères de tutelles de l'ONF (MASA et MTECT) et d'actions complémentaires dans le champ concurrentiel, principalement pour les collectivités.

Les principaux domaines d'activités sont :

l'ingénierie-travaux, les études et les expertises liées aux risques naturels, la connaissance et l'affichage des risques naturels et le conseil aux préfetures/services de l'Etat et aux collectivités territoriales.

Environnement de travail IGE

L'IGE est un laboratoire de recherche basé sur le campus de Saint-Martin-d'Hères. Les thématiques de recherche sont les géosciences au sens large (hydrométéorologie, hydrologie, climat, chimie atmosphérique, chimie des sols, glaciologie...).

L'équipe HMCIS s'intéresse plus particulièrement aux extrêmes hydrométéorologiques (sciences physiques) et à leur impact sur la société (sciences sociales), aux ressources renouvelables. Les régions d'étude vont des Alpes européennes à l'Afrique de l'Ouest.

Descriptif du poste

Le changement climatique entraîne un réchauffement de l'air à la surface de la planète, plus marqué sur les continents que sur les océans. Le réchauffement atteint désormais 1.1°C à l'échelle globale, 1.7°C en France métropolitaine, et 2°C dans les Alpes françaises depuis l'ère préindustrielle.

Le régime des précipitations est aussi amené à évoluer, en lien avec des changements de circulations atmosphériques et de quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère. Des travaux récents en 2024 ont mis en évidence les tendances observées de précipitations extrêmes aux pas de temps horaire et journalier dans les Alpes françaises.

Aux évolutions de régimes de précipitations s'ajoute une élévation de la limite pluie-neige. De l'automne au printemps, cela entraîne un changement de la phase des précipitations en montagne (la pluie remplace la neige). Cette évolution entraîne différentes conséquences d'un point de vue hydrologique :

- A l'échelle annuelle : passage d'un régime nivale à un régime pluvio-nivale, impactant pour la disponibilité en eau au printemps et en été ;
- A l'échelle événementielle : une plus forte réaction des cours d'eau du fait d'une augmentation de la surface du bassin versant au ruissellement, mais aussi des épisodes de pluie sur neige pour lesquels i) la fonte nivale s'ajoute aux précipitations liquides
ii) la couverture nivale joue un rôle dans la saturation du bassin versant et la concentration des écoulements.

C'est l'échelle événementielle qui sera abordée dans le stage proposé.

Le RTM est acteur majeur des risques naturels en montagne, pour lequel le risque torrentiel est grandement conditionné par les précipitations et l'altitude de la limite pluie-neige. Les événements récents de décembre 2021 (ruisseau de Montfort) et de juin 2024 (vallée du Vénéon) ont aussi servi de déclencheur au présent stage.

L'objectif du stage est de caractériser les épisodes de pluie sur neige et d'étudier l'évolution observée de leur occurrence dans les Alpes du Nord françaises.

Les différentes missions du stagiaire sont listées ci-dessous :

1. Revue de bibliographie des différents travaux déjà menés sur les épisodes de pluie sur neige de manière globale et dans les Alpes : définition des « rain-on-snow events », conséquences, tendances observées et modélisées.
2. Utilisation des stations de mesures météorologiques (réseau Météo France et autres) supérieures à 1000 m d'altitude pour étudier l'évolution des pluies intenses et extrêmes de novembre à juin. La température sera utilisée pour discrétiser la pluie de la neige. Comparaison avec les tendances de précipitations extrêmes déjà disponibles.
3. Utilisation de la réanalyse S2M de Météo France pour extraire les données d'enneigement par massif, et filtrer les épisodes de pluie selon la présence de neige au sol. Cela permettra d'acquérir des tendances sur les épisodes de pluie sur neige.
4. Utilisation de la base de données RTM pour recenser les crues torrentielles associées à un phénomène de pluie sur neige dans les Alpes pour confronter les tendances calculées aux observations de terrain.
5. Toute autre analyse selon les résultats/pistes de recherche ou besoin opérationnels ciblés en cours de stage.
6. Valorisation du travail : représentations spatialisées des résultats, rapport de stage et prémices d'articles scientifiques selon résultats.

Stage financé par le RTM, mais basé à l'IGE dans l'équipe HMCIS.

Le stage sera co-encadré par **Antoine Blanc**, ingénieur RTM et **Juliette Blanchet**, directrice de recherche au CNRS à l'IGE

Des échanges réguliers auront lieu entre les deux encadrants et le stagiaire, à l'IGE ou au RTM. Un comité de pilotage du stage intégrera à minima le chef de service RTM de l'Isère, le référent RTM national sur l'aléa torrentiel, une personne de Météo France et d'autres organismes fournisseurs de données. Il se regroupera à plusieurs reprises au cours du stage.

Déplacements possibles sur le terrain pour découvrir les métiers RTM.

Profil recherché

Vous préparez un **Bac+5 risques naturel** et vous êtes à la recherche d'un stage long.

Vous possédez des compétences en traitement de données, notamment avec le **logiciel R**. Vous avez de solides connaissances en statistique, en particulier dans la **théorie des valeurs extrêmes**.

Vous avez une bonne compréhension des enjeux liés au **changement climatique et à la météorologie de montagne**. Vous maîtrisez les concepts relatifs aux risques naturels et aux phénomènes extrêmes.

Vous êtes motivé, rigoureux et autonome. Vous avez un fort intérêt pour la recherche opérationnelle.

Si ce profil vous correspond et que vous êtes motivé à rejoindre notre équipe, n'hésitez pas à nous faire parvenir votre candidature.