

## **CONTRIBUTION DU KARST AUX CRUES ÉCLAIRES DANS LE MASSIF DU JURA ET LIEN AVEC LE DANGER DE REMONTEE DE NAPPE**

### **Contexte et objectifs**

Les crues éclaires sont un danger naturel associé aux cours d'eau dont la section n'est plus capable d'absorber l'écoulement en raison de fortes précipitations (intensité >7.6 mm/h). Il en résulte un débit et des vitesses élevées (>2 m/s) avec ruptures au niveau du lit d'écoulement, des débordements avec des surfaces inondées au-delà des rives et le transport de débris. Les dégâts typiquement incluent la rupture des berges, l'érosion de routes et champs, les inondations, les dégâts matériels par impact de débris ou encore l'affouillement. Une forte infiltration dans le sous-sol peut être associée à ce type de crue avec une remontée rapide de la nappe d'eau souterraine. Dans les environnements karstiques suisses, les méthodologies pour déterminer l'intensité de l'aléa inondation et les cartes du danger ne tiennent pour le moment pas en compte de l'apport du karst lors des phénomènes de crue. Il n'existe non plus une méthodologie pour l'établissement des cartes du danger de remontée de nappe. L'objectif du présent travail de Master est donc celui de fournir une étude scientifique détaillée sur l'apport des écoulements karstiques aux phénomènes de crues éclaires et pour le danger de remontée de nappe. Le site de Dombresson-Villiers dans le Val-de-Ruz (NE) a connu une crue éclair le soir du 21 juin 2019 avec d'importants dégâts matériels et un accident mortel. Un travail de Master de l'EPFL (Gretillat 2021) s'est déroulé en 2020-21 sur ce site se focalisant notamment sur l'aléa ruissellement et la remontée de la nappe. Cette étude et ses données sont un point de départ pour un deuxième travail visant plutôt la contribution du karst et la méthodologie pour la carte du danger de remontée de nappe.

### **Méthodologie et approches**

Après la prise de connaissance des données à disposition et le contact avec les partenaires, l'étudiant-e pourra ensuite étoffer le système de monitoring hydrogéologique mis en place par Gretillat (2021) avec l'installation de nouveaux piézomètres et d'autres stations de mesures (p.e. débits des sources et des paramètres physico-chimiques des eaux) ainsi que réaliser des investigations géophysiques et des essais de terrain (p.e. tests de traçage) pour valider les hypothèses sur le fonctionnement hydrogéologique. Un modèle numérique des écoulements souterrains pourra être réalisé et étalonné grâce aux données d'observation et servir pour faire des prédictions quant au danger de remontée de nappe. L'étude pourra ensuite proposer une méthodologie hydrogéologique pour aborder la problématique du danger de remontée de nappe.

### **Partners et collaborations**

Ce travail de Master s'intègre dans le projet de recherche « JuraHydroSlide » qui étudie l'effet des eaux souterraines dans les phénomènes de glissement du massif du Jura. Des collaborations sont envisageables avec les autorités cantonales responsables des dangers naturels et des eaux souterraines, ainsi que l'établissement cantonal d'assurance et prévention des dangers naturels.

**Contact pour plus d'information:** Giona Preisig ([giona.preisig@unine.ch](mailto:giona.preisig@unine.ch))

