

CARACTÉRISATION DES ÉCOULEMENTS SOUTERRAINS PROFONDS EN BORDURE NORD DU LAC DE NEUCHÂTEL PAR MONITORAGE HYDROGÉOLOGIQUE ET SISMIQUE

Contexte et objectifs

Dans le cadre du projet *JuraHydroTectonique*, qui vise à analyser la criticité des failles en bordure nord du lac de Neuchâtel en couplant le monitoring hydrogéologique et sismique, plusieurs aspects doivent être considérés.

Les roches calcaires, notamment celles du Malm et du Dogger supérieur, sont reconnues pour leurs propriétés aquifères. Au Nord du lac de Neuchâtel, ces aquifères sont alimentés dans le Jura plissé et se développent, vers le Sud, jusqu'en dessous du lac de Neuchâtel et du plateau Suisse. D'importantes sources karstiques sont visibles le long de la bordure Nord du lac de Neuchâtel (p.e. La Raisse à Concise VD). La présence de ces sources suggère que le degré de karstification est particulièrement bien développé à faible profondeur, alors qu'en profondeur la perméabilité semble diminuer en raison d'un réseau de karst moins développé et être contrôlée par la présence de failles tectoniques majeures tel que les décrochements. La circulation d'eau dans ces failles a une influence sur leur stabilité. Plus la pression d'eau souterraine augmente, plus la contrainte normale effective diminue ce qui peut provoquer une réactivation de la faille en cisaillement. Acquérir une meilleure compréhension de l'écoulement souterrain est nécessaire afin de déterminer le degré d'influence de la mise en charge des aquifères profonds sur la stabilité des failles. Ces écoulements peuvent également représenter une ressource de chaleur dans le cadre de la géothermie hydrothermale.

Méthodologie et approches

Le site d'étude de ce travail de Master comporte les failles décrochantes à l'est de Neuchâtel (système Monruz – Hauterive – St-Blaise – Grand Chaumont – Dombresson) où plusieurs séismes peu profonds ressentis par la population ont déjà eu lieu, dont le plus récent le 7 février 2021 (image du Service Sismologique Suisse ci-dessous). Après un travail de synthèse des données existantes, un suivi sismique et hydrogéologique sera mis en place et des essais de terrain seront réalisés (p.e. traçage des eaux souterraines). Pour permettre une bonne compréhension du système de faille, de son architecture et de son interaction avec les écoulements souterrains, une étude structurale doit aussi être envisagée. Concrètement, l'étudiant-e devra régulièrement se rendre sur le terrain pour le suivi hydrogéologique et sismique (au moins une fois par mois) et apprendra les outils géophysiques de sismique passive pour la détection des microséismes et leur interprétation.

Partners et collaborations

Le travail sera supervisé au CHYN par Giona Preisig, Benoît Valley et Léa Perrochet.

Contact pour plus d'information: giona.preisig@unine.ch, bureau E315

