

## IDENTIFICATION DES ÉCOULEMENTS PROFONDS D'EAU SOUTERRAINE VIA LA DETECTION DES ÉVÉNEMENTS SISMIQUES DE FAIBLE MAGNITUDE

### Contexte et objectifs

Les roches calcaires du Malm et du Dogger supérieur sont depuis longtemps connues pour leurs propriétés aquifères. En bordure Ouest du lac de Neuchâtel, ces roches constituent des aquifères régionaux qui prennent naissance depuis le Jura plissé (p.e. Montagne de Boudry – Mont Aubert) et se développent jusque sous le lac de Neuchâtel et le plateau Suisse. Des importantes sources karstiques, telles que la source de la Lance ou la Raisse à Concise (VD), nous indiquent que le degré de karstification de ces aquifères est surtout bien développé à faible profondeur. Le degré de karstification diminue en profondeur, où les failles décrochantes du Jura (p.e. faille de la Lance) se comportent comme des drains, où l'écoulement profond d'eau souterraine se focalise. Ce travail de diplôme vise la capacité à identifier cet écoulement profond au moyen d'une approche couplant méthodes hydrogéologiques et géophysiques de terrain. Ces écoulements profonds d'eau souterraine peuvent potentiellement être intéressants pour la production de chaleur géothermique.

### Méthodologie et approches

Après un travail de synthèse des données hydrogéologiques existantes, l'étudiant devra concevoir un système monitorant le comportement hydrogéologique des systèmes aquifères du Malm en bordure Ouest du lac de Neuchâtel (p.e. monitoring en continu du débit et des paramètres physico-chimiques de la source de la Raisse et de la Lance, ainsi que de la charge hydraulique dans un forage profond). Il pourra également envisager la mise en œuvre d'autres méthodes de caractérisation hydrogéologique (p.e. essais de traçage). La méthodologie géophysique consistera dans l'implémentation d'un réseau d'accéléromètres portables pour le monitoring des événements sismiques de faible magnitude,  $M_L < 2$ , le long d'un décrochement du Jura (p.e. faille de la Lance). Le monitoring en parallèle hydrogéologique et géophysique permettra d'identifier s'il y a une relation entre mise en charge du système aquifère du Malm (p.e. après des pluies intenses) et sismicité des failles décrochantes. Les événements sismiques prometteurs pourront être utilisés pour caractériser l'écoulement profond d'eau souterraine.

### Partenaires et collaborations

Le travail sera supervisé au CHYN par le Dr. Giona Preisig et le Prof. Benoît Valley. Les collaborations comprendront l'Université de Fribourg et l'Université de Munich.

Contact pour plus d'information: [giona.preisig@unine.ch](mailto:giona.preisig@unine.ch), bureau E315

