

## **INCORPORATION DE DONNÉES T-TEM POUR LA MODÉLISATION DE L'AQUIFÈRE DE LA VALLÉE SUPÉRIEURE DE L'AAR**

### **Contexte et objectifs**

Le but du projet [Phenix](#) est de mettre au point des méthodes efficaces pour intégrer des données de géologie, géophysique, hydrogéologie, géothermie, etc. dans la construction de modèles hydrogéologiques. Le projet se concentre sur les **aquifères alluviaux en Suisse** et en particulier sur la **vallée supérieure de l'Aar entre Berne et Thoun**.

Sur la base de la synthèse des connaissances hydrogéologiques actuelles un modèle conceptuel est en cours d'établissement et un modèle 2D est en construction à l'aide d'outils open source (modflow et flopy). De plus, une campagne d'acquisition de données géophysiques (l'instrument **tTEM**) a été réalisé sur l'ensemble de la vallée durant l'hiver 2020 (2'000 km de lignes géophysiques ont été réalisés). Ces données sont en traitement et vont être intégrés dans le modèle hydrodynamique.

Le but du travail de Master est de **construire le modèle d'écoulement 3D** et de travailler avec les deux doctorants responsables du projet Phenix pour **intégrer les données géophysiques** dans le modèle.

### **Méthodologie et approches**

Il s'agira tout d'abord de se familiariser avec l'hydrogéologie de la vallée supérieure de l'Aar et avec le modèle conceptuel et numérique en cours de développement. Il faudra également prendre en main les jeux de données disponibles et collectées dans le projet Phenix, ainsi que le modèle 2D qui est en cours de construction.

Le travail consistera ensuite à **étendre le modèle (modflow et flopy) en trois dimensions**, cela nécessite de coder en **python**. La grande question est de déterminer **comment intégrer au mieux les résultats de la campagne de géophysique dans le modèle d'écoulement**. Pour l'instant, l'inversion traditionnelle de la géophysique donne des valeurs de résistivité électrique. Une approche standard consiste à en déduire des probabilités d'occurrence de différents types de matériaux et contraindre ainsi les champs de conductivités hydrauliques. Cette approche doit être testée et son impact sur les prévisions hydrogéologiques doit être comparée aux nouvelles approches qui font l'objet du projet.

### **Partners et collaborations**

Le projet Phenix comprend de nombreux aspects (acquisition de données géophysiques, synthèse des connaissances existantes, développement de nouveaux algorithmes géostatistiques et méthode inverse, modélisation du système, etc.). Il implique des partenaires académiques (Université de Neuchâtel et d'Aarhus), institutionnels (swisstopo, canton de Berne, Ofev) et privé (Geotest).

Ce travail de Master se fera en relation étroite avec les deux doctorants impliqués dans le projet (Lucile Chauveau et Alexis Neven). Il offre l'opportunité de travailler avec tous les partenaires impliqués et ainsi de se constituer un réseau diversifié.

**Contact pour plus d'information** : Philippe Renard, Alexis Neven, Lucile Chauveau

