

## **Titre du projet**

Rôle de l'altération chimique et des transformations minéralogiques associées dans la déstabilisation de massifs rocheux : Cas des glissements de terrain de Séchilienne (Isère)

## **Equipes d'accueil**

Chrono-Environnement (Université de Bourgogne-Franche Comté / CNRS)

## **Encadrants**

Delphine Charpentier (Chrono-Environnement) : [delphine.charpentier@univ-fcomte.fr](mailto:delphine.charpentier@univ-fcomte.fr)

Catherine Bertrand (Chrono-Environnement)

## **Mots-clefs**

Mouvement de terrain, Analyse minéralogique fine, Interaction liquide-roche, Hydrogéochimie

## **Contexte général**

L'Observatoire Multidisciplinaire des Instabilités Versant (OMIV) surveille quatre sites de glissements de terrain qui sont représentatifs des mécanismes impliqués dans les Alpes françaises (roche dure / roche peu consolidée, mouvement lent / rapide). Sur chacun des sites, l'OMIV fournit en continu des enregistrements en libre accès de la cinématique des glissements de terrain, la réponse sismique, et, depuis peu, les caractéristiques hydro-géochimiques des fluides circulant dans le massif.

Les travaux menés depuis plus d'une dizaine d'années par les chercheurs du pôle hydrogéologie du Laboratoire de Chrono-Environnement, actuellement rattachés à l'OSU-THETA, ont montré les potentialités des observations hydrogéochimiques (suivi à long-terme et expérimentations) pour une meilleure compréhension du comportement hydro-mécanique des instabilités de versant. La qualité chimique de l'eau porale est un élément crucial de contrôle de la stabilité des édifices argileux. En effet, l'altération géochimique représente une part non négligeable par rapport à l'altération mécanique dans l'évolution de la rupture des versants rocheux. Elle a un effet à long terme (évolution pluriannuelle par endommagement des fractures et de la matrice rocheuse), et à moyen et court terme (effets saisonniers et instantanés des fluctuations hydromécaniques essentiellement localisés dans les fractures du versant). De plus, l'altération chimique est susceptible de modifier la porosité et la perméabilité des terrains sur les versants instables de type visqueux.

## **Objectif du stage de master**

Le projet vise à développer un modèle qui permettra de mieux comprendre comment s'organise la relation complexe entre altération chimique, modifications hydromécaniques et fragilisation du matériau lors de la déformation de massifs instables.

Dans le cadre de ce stage, nous cherchons à faire le lien entre les variations de la chimie des eaux dues à l'altération de la roche et la déformation. Pour cela, nous associerons au suivi chimique classique une analyse pétrographique et minéralogique d'échantillons de roche obtenus par carottage dans la zone instable et d'échantillons prélevés dans la zone stable :

- Analyse pétrographique par observations en microscopie optique et électronique à balayage de lames minces.
- Analyses de la composition minéralogique à partir d'analyses par diffraction des rayons X sur la roche totale et sur la fraction argileuse après séparation.
- Analyses chimiques roche totale couplées à des analyses chimiques ponctuelles obtenues par microsonde.

Pour étudier la variation spatiale de la minéralogie des roches, des échantillons seront prélevés dans les gorges et de part et d'autre de celles-ci.

Ces données, associées aux données des suivis hydrochimiques à disposition, serviront à la réalisation d'un modèle synthétisant les évolutions chimiques des eaux et des minéraux qui interagissent lors du transit de l'eau dans les massifs.

**Sites d'étude et collaborations**

Le stage portera sur la caractérisation des sites expérimentaux du réseau OMIV (Séchilienne). Il se fera en collaboration avec les équipes de recherche qui mènent actuellement une activité sur ces sites (Univ d'Avignon, EOST strasbourg, IPGP)

**Rémunération**

La rémunération sera de 555 euros nets/mois

**Profil recherché**

Le candidat devra être en master avec un profil minéralogie et/ou géochimie des interactions eau-roche.