



## Projet ANR RICOCHET : Evaluation multirisques de territoires côtiers en contexte de changement global

ANR-16-CE03-0008 (2017-2020)



**Sujet :** Offre de stage niveau master 1 ou 2

**Durée :** 4 mois (du 01/04/2019 au 31/07/2019, avec possibilité d'ajustement)

### **Intitulé du stage**

Conceptualisation et modélisation hydromécanique du glissement du cirque des Graves (Villerville, Calvados)

### **Intitulé de l'opération finançant le stage**

ANR RICOCHET

<https://www-ium.univ-brest.fr/pops/projects/anr-ricochet-2017-2020>

### **Eléments de contexte (général)**

Ce sujet de stage s'inscrit dans le programme de recherche ANR Ricochet, qui a pour objet l'évaluation multirisque des territoires côtiers en contexte de changement global. L'objectif de ce programme est, sur trois territoires d'étude normands, de parvenir à une définition suffisamment fine des aléas, enjeux et contextes respectifs afin de modéliser l'évolution de ces espaces à long terme. Les trois territoires d'étude s'étendent respectivement autour de Dieppe (76), du Tréport (76) et du Pays d'Auge (14). L'objectif de Ricochet est ainsi à la fois de répondre à des questions scientifiques (compréhension de la dynamique des littoraux et de l'arrière côte) mais aussi à une demande sociétale forte (gestionnaires des territoires et des risques côtiers). Ce stage s'inscrit plus précisément dans la tâche 5.4 : Analyse de l'aléa érosion/coulées boueuses/glissements de terrain.

### **Eléments de contexte (spécifique au stage)**

Le cirque des Graves est un site littoral normand affecté par un grand glissement rotationnel-translational. Ce site est suivi depuis plus de 30 ans et a fait l'objet de plusieurs travaux de recherche afin notamment de mettre en évidence les caractéristiques litho-structurales et cinématiques de la zone instable (Maquaire, 1990 ; Lissak, 2012). L'hétérogénéité des lithofaciès et la complexité hydrologique du site le rendent difficile à appréhender. Des lacunes existent notamment concernant la caractérisation fine du comportement hydromécanique.

Ce stage aura pour objectif la réalisation d'une synthèse des connaissances hydrologiques et géotechniques acquises, permettant d'aboutir à des modèles conceptuels et numériques de fonctionnement. Les données à disposition seront notamment issues de missions géophysiques, de forages, de tests géotechniques ou encore de suivis piézométriques, et pourront être complétées au besoin par des essais complémentaires ciblés. L'analyse de ces données devra permettre la définition d'un modèle hydromécanique conceptuel, qui sera testé et validé par différentes modélisations numériques 2D.

### **Missions**

Après avoir cerné les enjeux et les objectifs du stage, le stagiaire aura pour missions de :

- Compiler les informations sur la géotechnique du glissement (forages, valeurs des essais déjà réalisés dans les matériaux ; épaisseurs des matériaux, etc.) ;
- Réaliser si nécessaire des essais géotechniques complémentaires ;
- Simuler les variations de niveaux d'eau souterraine à partir de données de suivis piézométriques sous Seep-Slope ;
- Réaliser une/des coupes conceptuelles du glissement à partir de ces informations et de données géophysiques ;
- Créer un modèle géotechnique sous FLAC 2D à partir du modèle conceptuel défini ;

- Simuler des scénarios de rupture sous FLAC 2D à partir des modèles conceptuels hydrologique et mécanique.

### **Conditions du stage**

La convention de stage sera établie avec le BRGM Orléans. Une convention d'accueil permettra au (à la) stagiaire d'être accueilli(e) à l'université de Caen Normandie, au sein de l'UMR LETG-Caen.

Plusieurs séjours sont à prévoir au BRGM Orléans sur la période du stage.

Les éventuels déplacements sur le terrain seront pris en charge dans le cadre du projet.

### **Encadrement :**

Guillaume Thirard (doctorant, Université de Caen Normandie, UMR LETG-Caen),  
Olivier Maquaire (professeur, Université de Caen Normandie, UMR LETG-Caen),  
Yannick Thiery (chercheur, BRGM Orléans).

Début prévisionnel du stage : 01/04/2019

Fin prévisionnelle du stage : 31/07/2019

### **Gratification du stage**

Conformément à l'article D124-6 du Code de l'éducation, la durée du stage est calculée sur 154 heures, en sachant qu'elle est calculée en fonction du temps de présence effective du stagiaire dans l'organisme d'accueil, en respect avec les taux en vigueur (15% du plafond de la sécurité sociale).

### **Profil**

Etudiant en cours de validation d'un diplôme de niveau **Master 1 ou 2** en sciences de la terre, géologie, géotechnique, géographie.

### **Compétences attendues**

- Compétences en modélisation numérique ;
- Compétences en traitements statistiques et cartographiques ;
- Connaissances de l'aléa glissement de terrain ;
- Connaissance en SIG (ArcGis, QGis) et DAO (Illustrator, Indesign...);
- Une expérience en essais géotechniques serait appréciée ;
- Des connaissances en Matlab et Python seraient appréciées.

### **Qualités attendues**

- Sens de l'initiative ;
- Rigueur et sens de l'organisation ;
- Intérêts pour la recherche opérationnelle ;
- Bonne capacité de représentation graphique ;
- Capacité de synthèse et de rédaction.

### **Procédure de sélection**

Pour candidater, adresser une lettre de motivation personnalisée et un CV avant le **10 mars 2019** par mail ([guillaume.thirard@unicaen.fr](mailto:guillaume.thirard@unicaen.fr)). Entretiens de sélection : **15 mars 2019**