Sujet de stage – Réponse morphodynamique des rivières torrentielles aux aménagements anthropiques (2 - 4 mois)

Contexte (descriptif du stage, du projet, de l'équipe)

À La Réunion, les rivières torrentielles contribuent à l'alimentation sédimentaire du littoral lors des épisodes de crue, notamment durant les passages cycloniques. Depuis les années 1980, des aménagements tels que les endiguements, les extractions de granulats et les curages post-crues ont modifié la morphologie et la dynamique de transport solide de ces cours d'eau.

Le projet Riv2Litto (BRGM Réunion, FEDER-FSE+ 2021-2027) a pour objectif d'établir des relations entre les apports fluviaux, l'évolution du trait de côte notamment au regard des stock de matériaux disponibles dans la rivière. Sur la Rivière des Galets, les travaux antérieurs (e.g. projets RenovRisk, DyntOR) indiquent qu'après endiguement, les dépôts sédimentaires se concentrent au nord de l'embouchure, contrairement à la répartition antérieure sur l'ensemble du delta, avec une réduction des apports au sud de la baie de Saint-Paul.

L'équipe du projet Riv2Litto recherche un·e stagiaire pour étudier la capacité d'une rivière à se réajuster après une perturbation anthropique. Le stage consistera à caractériser les délais de retour vers un éventuel état d'équilibre et les trajectoires morphodynamiques vers un nouvel état de référence. Une meilleure compréhension de cet équilibre fournira des éléments quantitatifs pour anticiper l'impact des aménagements sur la dynamique du littoral.

Description de l'équipe d'acceuil

Le stage se déroulera en majeure partie au Laboratoire de Géologie de l'École normale supérieure de Paris, sous la direction de Pauline Delorme (delorme@geologie.ens.fr). Le Laboratoire de Géologie de l'ENS-PSL (UMR 8538, CNRS-ENS-PSL) est une unité de recherche en sciences de la Terre qui étudie la Terre interne et ses enveloppes superficielles à différentes échelles de temps et d'espace. Le stage s'inscrira au sein de l'équipe Surface & Réservoirs. Dans le cadre de la convention avec le BRGM le stage sera co-dirigé par Claire Rault (c.rault@brgm.fr). Le BRGM, service géologique national, est l'établissement public de référence pour les sciences de la Terre : gestion des ressources et des risques du sol et du sous-sol, recherche scientifique, appui aux politiques publiques, coopération internationale et sécurité minière. Le BRGM Réunion appuie l'État et les collectivités sur les risques naturels, le changement climatique, la gestion des ressources et des déchets, et la dépendance aux énergies fossiles importées. Il s'implique aussi dans l'assistance à la gestion de crise.

La partie terrain sera réalisée à La Réunion avec l'équipe du BRGM Réunion.

Descriptif de la mission

Le stage repose sur la réalisation des objectifs suivants :

- Reconstituer l'évolution morphologique du lit sur plusieurs décennies (analyse diachronique : largeur, pente, bancs, volumes, position du lit) à partir d'archives photographiques et de modèles topographiques ;
- Analyser les données bathymétriques et suivi de l'évolution du trait de côte acquises à l'embouchure de la rivière ;
- Analyser les transferts sédimentaires qui se sont établis et étudier leur stabilité au cours du temps ;
- Discuter de ces résultats au regard deforçages : débits et pluies (crues, cyclones), historique des curages et extractions.

Profil recherché

Le/la candidate mobilisera les compétences et qualités suivantes :

- Connaissances en géologie des formations superficielles et alluviales et en géomorphologie fluviale (dynamique torrentielle, transport solide) ;
- Maîtrise courante des outils SIG (ArcGis, QGis…) et de l'analyse de données spatiales;
- Maitrise et autonomie en langage de programmation ;
- Connaissances sur le traitement de nuage de points ;
- Aptitude au travail sur le terrain en zone de montagne sous climat tropical humide.

Spécificité du poste

- **Niveau** : Master 1 ou école d'ingénieur en géosciences, géographie physique ou géomatique.

- **Durée du stage :** 2 à 4 mois

- **Période du stage** : entre mars et juillet 2027

- **Localisation :** Laboratoire de Géologie ENS-PSL, prévoir une mission de terrain à La Réunion.