



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **18 octobre 2017**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **PERRET Emeline**

Titre de la thèse : « Transport de graviers à faible contrainte : Impact de l'arrangement et de l'infiltration du lit par des sédiments fins »



Résumé

Le but de cette thèse est de comprendre la dynamique des graviers au sein des rivières alpines à faible contrainte en utilisant des expériences en laboratoire. Ces rivières sont souvent composées d'une large gamme de sédiments, allant des argiles aux galets. Ces différentes classes sédimentaires peuvent interagir entre elles, ce qui peut rendre difficile l'estimation du transport solide. Des expériences en laboratoire ont été conduites en écoulements instationnaires dans un canal de 18m de long et 1m de large. Deux types de lits ont été étudiés : lits unimodaux et bimodaux. Une attention particulière a été portée sur la réalisation des lits de graviers dans notre canal. Ils ont été créés dans le but d'approcher au mieux la configuration des lits de rivières alpines, c'est-à-dire avec différents arrangements et degrés de colmatage du lit par des sédiments fins. Les lits unimodaux sont composés de graviers peu triés avec divers arrangements de surface. Les lits bimodaux sont composés d'une matrice de graviers peu triés dans laquelle des sédiments fins se sont infiltrés (sables ou limons). Les processus régissant le transport de graviers ont été mis en avant. Le transport de graviers est impacté par l'arrangement du lit, la concentration de sédiments fins dans la couche de charriage, et par le changement de propriétés du lit due à la présence de sédiments fins (cohésion, perméabilité du lit). Plus le lit est arrangé, plus le transport est difficile. Plus la couche de charriage est concentrée en sédiments fins, plus le transport est facile. La forme des sédiments fins est aussi un facteur important pouvant modifier le transport des graviers. La présence de sédiments fins cohésifs dans la matrice peut considérablement réduire le taux de graviers transportés. Un modèle conceptuel a été développé pour résumer les différents processus contrôlant le transport de graviers. Il décrit le comportement des graviers dans les différentes configurations étudiées. L'outil proposé peut aider à comprendre, estimer et interpréter le transport de graviers. Il a été appliqué et discuté sur un cas de terrain sur la rivière de l'Arc. Basé sur ce modèle, nous avons proposé une nouvelle analyse dimensionnelle pour la construction d'un modèle de prédiction de transport solide prenant en compte des paramètres décrivant l'arrangement du lit, les propriétés géotechniques du lit et la présence de sédiments fins.