



PROPOSITION DE THÈSE / *PhD offer*

RiverLy
2019 – 2022

Dynamique des stocks de fines sur un système de bancs alternés et impact sur la morphodynamique des bancs : étude de laboratoire.

Laboratory experiments on fine sediment erosion and deposition in an alternated bar system and its impact on bar morphodynamics.

Encadrant / *PhD supervisor* Céline Berni, équipe hydraulique des rivières

Directeur de thèse / *PhD supervisor* Benoît Camenen, HDR, équipe hydraulique des rivières

Etablissement(s) de rattachement / *Hosting institute* Iristea Lyon, RiverLy

Ecole doctorale / *Doctoral School* MEGA, Lyon

Résumé Les rivières alpines sont souvent caractérisées par des systèmes de bancs alternés et un transport solide important, en particulier de sédiments fins (argile, limons et sables). Une problématique actuelle est l'atterrissement de ces bancs du fait de dépôts successifs de matériaux fins et de la croissance de la végétation, qui sur les moyen et long termes accroît le risque d'inondation. L'objet de ce projet est d'étudier en canal, la dynamique (érosion et dépôt) de ces sédiments fins et leur effet sur la mobilité des bancs. Cette thèse prend part à un projet combinant terrain, laboratoire et modélisation numérique et s'attachera à l'étude des processus à l'échelle des bancs. Nous nous intéresserons notamment à l'effet de la porosité des bancs en comparant les zones de dépôts et d'érosion préférentielles lors d'expériences sur lit imperméable et figé ou d'expériences sur lit mobile poreux (formé de graviers). Nous tâcherons d'explorer également l'impact d'une augmentation ou d'une diminution (et plus généralement de la forme d'un hydrogramme) sur les zones de dépôts. Nous quantifierons également la mobilité des graviers formant les bancs et leur morphologie pour différents degrés de colmatage.

Un sujet plus détaillé est disponible, consulter <http://www.irstea.fr/berni>.

Abstract Engineered alpine rivers are often characterised by alternated bar systems and substantial sediment transport, particularly of fine sediments (clay, silts and sands). A current problem is the gravel bar aggradation due to successive deposits of fine materials and the growth of riparian vegetation. Such evolution can increase the flood risk in mid and long-term. The purpose of this project is to study in laboratory experiments, the fine sediment dynamics (erosion and deposition) and their impact on bar mobility.

This PhD is part of a larger project including also field studies and numerical modelling and will focus on the processes at stake at the bar scale. We will first focus on the effect of porosity on deposition and erosion locations. For this, we will compare experiments on both mobile porous bed (made of gravel) and impermeable fixed bed. Second, we will try to investigate the effect of unsteady flow and more precisely the shape of a hydrograph, on the deposits. Third, the impact of the extent of the clogging on bar morphodynamics will be quantified.

For more details, please visit <http://www.irstea.fr/berni>.

Financement / Funding. Le projet DEAR accepté par l'ANR financera pour moitié cette thèse. L'autre moitié sera financée par irstea. Ce financement est soumis à l'excellence du candidat.

This PhD is partly found with an ANR project and partly found by irstea. The funding is subject to candidate excellence.

Profil du candidat / Candidate Profile

- Solide formation en mécanique des fluides ou hydraulique,
Strong background in fluid mechanics or hydraulics,
- A minima quelques notions de transport sédimentaire,
At least some background in sediment transport,
- Envie de mener des expériences sur une grande installation (canal de 18 m de long) : une bonne condition physique est nécessaire.
Willingness to do experiments with a large flume (18 m-long flume) : a good physical condition is necessary.

Contacts

Dr Céline Berni
Chargée de Recherche à irstea
UR RiverLy
équipe hydraulique des rivières
celine.berni@irstea.fr
tel : +33 (0)4 72 20 10 77

Dr Benoît Camenen
Directeur de Recherche à irstea
UR RiverLy
équipe hydraulique des rivières
benoit.camenen@irstea.fr
tel : +33 (0)4 72 20 86 07

IRSTEA, Centre de Lyon
5 rue de la Doua
CS 20244
69625 VILLEURBANNE Cedex