

Conditions de génération spontanée de bancs alternés en canal

Stage proposé par irstea Lyon



Problématique

De nombreuses rivières en France sont endiguées telles que l'Arc ou l'Isère. Dans ces rivières dont la largeur est fortement réduite, peuvent se former spontanément des bancs de sédiments qui sont alors libres de migrer. Ces bancs peuvent être aussi initiés par la présence d'une discontinuité dans la rivière, telle que la présence d'un pont, d'un rétrécissement brusque ou d'une courbe. La mobilité de ces bancs est une condition nécessaire à leur équilibre. En effet, une absence de mobilité implique un risque de végétalisation du banc qui va réduire d'autant plus la mobilité du banc. De plus cette végétalisation, qui est nettement observée sur l'Isère peut représenter un risque accru lors d'inondations. L'étude de la mobilité des bancs est ainsi critique. En particulier, l'impact de la granulométrie sur la formation et la mobilité du sédiment reste encore mal connu.

Objectif

L'objectif de ce stage est de mettre au point une méthode expérimentale de génération spontanée de bancs dans un canal. Le canal d'Irstea Lyon (voir <http://www.irstea.fr/la-recherche/unites-de-recherche/hhly/hall-hydraulique>) de 18m de long et 1m de large est alimenté en eau et en sédiments et peut s'incliner. Afin de mieux reproduire le tri granulométrique qui peut s'effectuer dans les bancs, tant vertical que sur leur longueur, nous allons chercher à générer ces bancs par dépôt d'un excès de matériau plus ou moins trié apporté au canal par rapport à la capacité de transport de l'écoulement. Nous chercherons les conditions adéquates pour obtenir des bancs alternés et de voir l'impact de l'étendue granulométrique sur la formation et l'évolution de ces bancs. Il est probable qu'un forçage soit nécessaire pour obtenir de telles formes, différents forçages seront imaginés et testés dans le canal. Leur impact sur la mobilité des bancs sera aussi quantifié.

Déroulement du stage

Le stage se déroulera en deux parties. Une première partie consistera à tester la faisabilité de la génération spontanée de bancs alternés par dépôt. Pour chaque test, la morphologie du lit obtenu sera mesurée et étudiée. Un forçage sera introduit au besoin et son effet sur la morphologie du lit obtenu sera quantifié.

Une deuxième partie du stage pourra consister, en fonction du temps, à étudier la mobilité des bancs obtenus en fonction des conditions hydrauliques, de la nature du forçage, et du mélange sédimentaire. L'étudiant pourra également participer à des expériences sur le terrain de l'équipe.

Profil souhaité

- Étudiant ou étudiante en stage de fin d'étude d'école d'ingénieur, de Master 1 ou de Master 2 en mécanique des fluides/hydraulique.
- Le/La candidat/candidate devra maîtriser les bases de l'hydraulique à surface libre et du transport sédimentaire.
- Le stage requiert l'envie de mener des expériences et d'apprendre les techniques de mesures en laboratoire.
- La maîtrise de Matlab sera fortement appréciée.

Renseignements complémentaires

- Le stage s'effectuera à l'Unité de Recherche Hydrologie-Hydraulique de l'Irstea, 5 rue de la Doua, 69100 VILLEURBANNE (campus universitaire de Lyon).
- Durée du stage: 5 à 6 mois.

Gratification

- Indemnité de stage de 554,40 €/mois (gratification 2016)

Encadrement

- C. Berni (Tél. 04 72 20 86 14, courriel: celine.berni@irstea.fr)