

Développement d'un plugin sous QGIS pour la caractérisation de la granulométrie de surface de bancs de sédiments

Contexte

Les rivières alpines sont généralement très anthropisées du fait de contraintes de place dans des vallées étroites et d'exploitation de la ressource (hydro-électricité). Elles sont également caractérisées par un fort transport solide, ce qui induit la formation de bancs alternés. De plus, ce transport inclut une grande part de particules fines (argiles, limons) transportées en suspension par l'écoulement. Ces sédiments sont susceptibles de se déposer sur les bancs ou d'être repris par le courant lors de crues. Ces dépôts de particules fines peuvent avoir des conséquences importantes sur :

- la stabilité des bancs de sédiments, en lien avec la croissance de la végétation ;
- la gestion des sédiments par EDF exploitant hydro-électrique ainsi que par les gestionnaires de la rivière ;
- la qualité écologique du milieu.



Photo d'un banc de graviers dans la rivière Arc

La mesure de ces dépôts nécessite de progresser vers une plus grande automatisation, notamment par des techniques basées sur le traitement d'image. En effet, de nombreuses images sont disponibles, acquises par des survols ponctuels de drones ou par des caméras fixes installées au bord des rivières. On souhaite pouvoir automatiquement classer les zones de des images en fonction dans les classes suivantes : eau, végétation, sédiments fins, sédiments grossiers, mélange de ces deux types de sédiments

Objectif du stage

L'objectif principal du stage est de développer un plugin pour QGIS permettant de traiter des images orthorectifiées de bancs de gravier afin d'obtenir la segmentation recherchée. Ce stage comprendra donc les étapes suivantes :

- analyse et test des méthodes de classification des sédiments sur les bancs émergés de la rivière. Ce travail se basera sur les méthodes issues de la littérature ;
- implémentation ces méthodes sous forme d'un plugin pour QGIS (langage Python ou C++) ;
- évaluation des résultats obtenus pour la validation des méthodes.

Profil recherché

Étudiant en master 2, recherche ou professionnel, ou 3e année d'école d'ingénieur, avec composante en traitement d'images.

De bonnes aptitudes en programmation seront appréciées, avec notamment une bonne maîtrise de C++ ou de Python

Informations complémentaires

Le stage se déroulera dans les locaux du centre Irstea de Lyon-Villeurbanne, 5 rue de la Doua à Villeurbanne. Il durera de 5 à 6 mois, et le stagiaire recevra une indemnité de 3,75 € de l'heure (taux 2018) soit de l'ordre de 577,5 € par mois (variable en fonction du nombre de jours ouvrés).

Encadrants / contacts

Lionel Pénard, 04.72.20.86.17, lionel.penard@irstea.fr

Benoît Camenen, 04.72.20.86.07, benoit.camenen@irstea.fr