

Titre du projet : Hydro-Radar (Hydrométrie Radar)

Volet : Recherche

Porteur du projet : Michel Esteves

Laboratoires impliqués : LTHE et ISTERRE

Bilan du projet pour la période 2013-2014

Bilan d'activité (1 page max)

Le projet Hydroradar avait deux objectifs : évaluer la technique du géoradar (GPR) pour la mesure des sections en travers des rivières et valider une méthode de mesure des débits sans contact et l'incertitude associée à cette mesure.

Ayant le matériel à disposition au sein du laboratoire ISTERre, dont une partie a été financée lors de la jouvence du matériel GPR (projet Labex formation OSUG, 2012), nous avons effectué à ce jour 3 campagnes de mesures sur 2 sites différents. Les données GPR ont été acquises avec un système ProEx de Mala Geosciences.

Les 2 premières campagnes de mesures ont été effectuées au niveau du pont de l'Isère à Grenoble en un seul point avec une antenne blindée de 100 MHz lourde d'environ 12 kg sans les armatures (Photo 1). Il n'y a pas eu de chasse hydraulique de l'Arc en 2013. La troisième campagne a été réalisée en juin 2014 lors de la chasse de l'Arc au pont de Sainte Marie de Cuines avec une antenne de 250 MHz plus légère, ce qui nous a permis de réaliser un profil en travers (point tous les 0.2 m) (Photo 2).

Une présentation complète des mesures GPR et de leur analyse est présentée dans l'annexe 1.

A ce jour, nous n'avons pas pu mettre en évidence la capacité du GPR à imager le lit d'une rivière. D'autres tests doivent être poursuivis. En particulier, nous tenterons d'utiliser des antennes 100 MHz non blindées qui permettront de conserver une pénétration intéressante tout en s'affranchissant du défaut de source constaté dans les antennes 100 MHz blindées. Cependant, il existe des risques de réflexions parasites (armature d'un pont, métal) en abandonnant le blindage. D'autres sites doivent également être investigués, notamment présentant une eau moins conductrice et un lit de rivière plus graveleux.

Pour pallier la défaillance de la méthode GPR, nous avons utilisé un échosondeur (Garmin) pour mesurer la section en travers de la rivière. Plusieurs jaugeages (6) ont été réalisés sur l'Isère et l'Arc en combinant une mesure de la vitesse de surface par vélocimétrie radar (SVR de la marque Decatur) et une section en travers avec un échosondeur. Des comparaisons avec

les valeurs issues des courbes de tarage montrent que dans le cas de l'Isère cette méthode donne très bon résultats. Les écarts sont de l'ordre de 2%. L'incertitude globale de la méthode est d'environ 8% pour les jaugeages en crue.

Illustrations - avec légende et crédit (à envoyer également séparément)



Légende : Mesures GPR sur l'Isère en juin 2013

Crédit : Michel Esteves (LTHE)

Fichier : Photo_1.jpg



Légende : Mesures GPR sur l'Arc lors de la chasse de juin 2014.

Crédit : Michel Esteves (LTHE)

Fichier : Photo_2.jpg

Production scientifique (*articles scientifiques, actes de congrès...*)

- Aucune production scientifique à la date du bilan
- ...

Bilan financier succinct (*avec suivant les cas : co-financements éventuels, équipements achetés, missions, recrutements divers, fonctionnements divers...*)

Le budget alloué par le Labex était de 7000 €. Ce montant a été en partie utilisé pour financer la fabrication des supports d'antenne et les frais de déplacement pour la troisième campagne de mesure. Le reste de l'argent sera utilisé pour la réalisation de campagnes supplémentaires nécessaires.