Session 4 : Méthodes de mesures indirectes du charriage

Combinaison de mesures acoustiques et de prélèvements sédimentaires pour le suivi de la charge de fond de rivières : application à la Moselle

Guillaume PIASNY (1),
Thomas GEAY (2),
Sébastien ZANKER (3),
Pierre-André GARAMBOIS (4),
Pascal FINAUD-GUYOT (5),
Laurent SCHMITT (1)

(1) Image Ville Environnement, Université de Strasbourg, cnrs

(2) GINGER BURGEAP

(3) EDF

(4) INRAE

(5) Inria

Introduction

Site d'étude

- Réserve naturelle régionale de la « Moselle Sauvage »
- Tronçon méandriforme situé au piémont du massif vosgien
- Secteur épargné par des actions anthropiques directes

Problématique

Propagation de réajustements morphologiques initiés par des actions anthropiques effectuées en amont et aval du secteur

Objectif

Caractériser les évolutions morphodynamiques de la Moselle afin de proposer des scénarios de gestion et de restauration de la mobilité du cours d'eau à l'aide d'une modélisation hydro-sédimentaire

Matériel et méthodes

Protocole expérimental multi-méthodes pour le suivi en continu de la charge de fond

Hydrophone fixé en pied de berge

Mesure continue du charriage

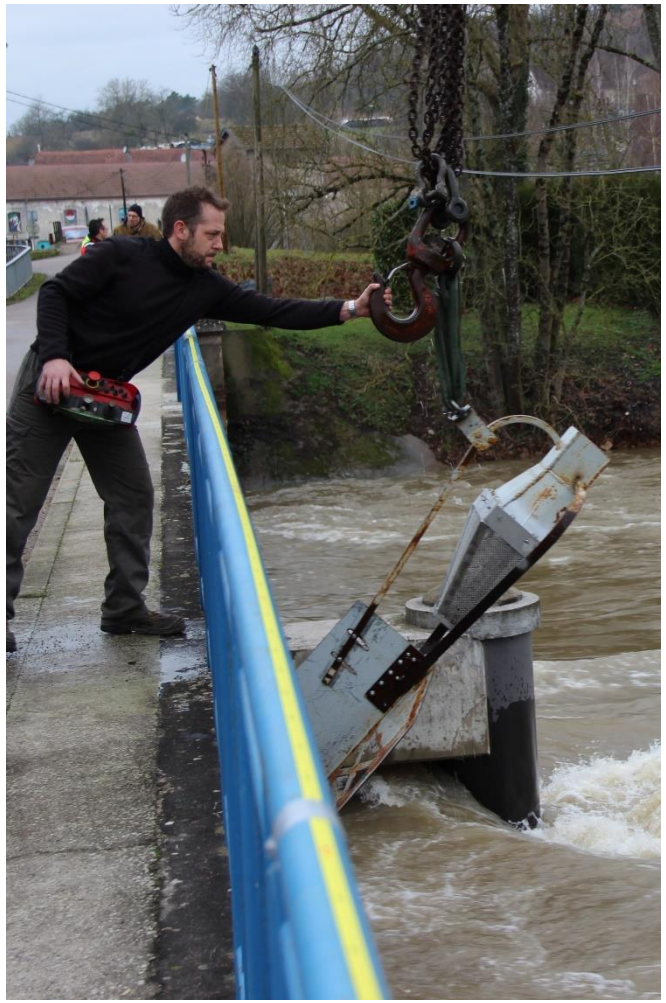
Cartographie acoustique par « jaugeage » selon la méthode de Geay et al. (2020)

Mesure à l'échelle de la section en travers

Prélèvt direct à l'aide d'un préleveur Helley-Smith

Corrélation de la puissance acoustique avec le débit solide

Jaugeage acoustique



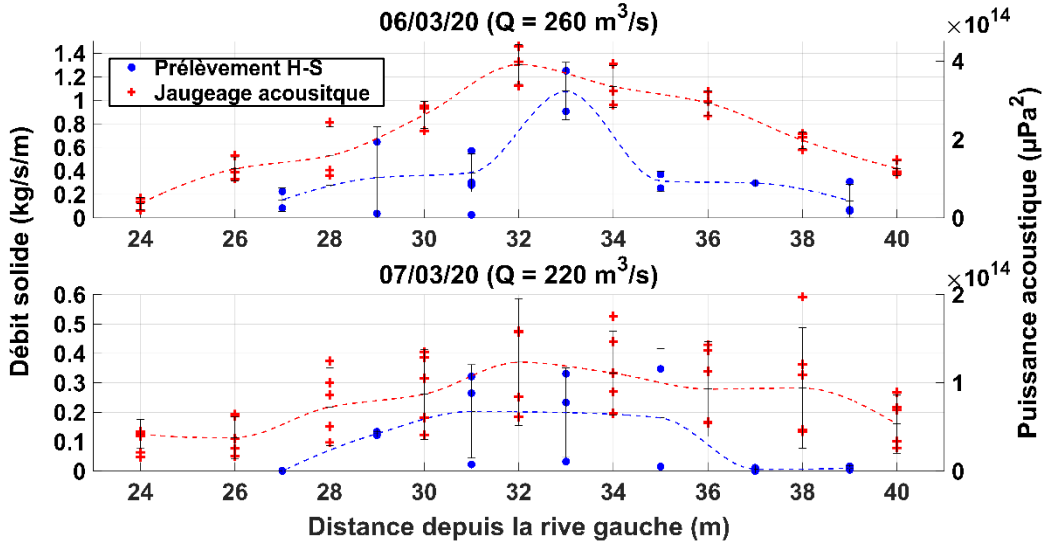
Prélèvement direct

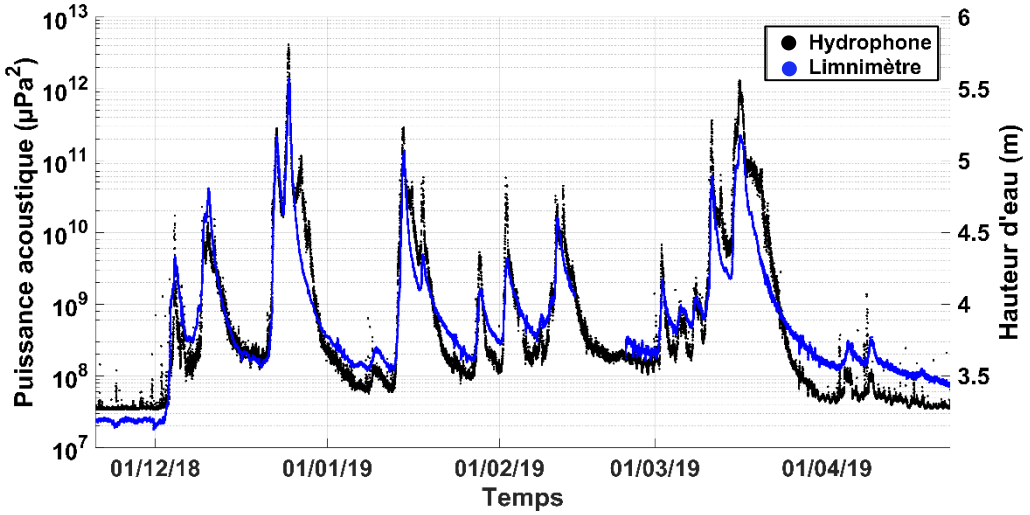
Résultats et perspectives

Comparaison des mesures par prélèvements Helley-Smith et jaugeages acoustiques sur la section

- Bonne corrélation entre les profils obtenus par prélèvements et ceux obtenus par mesures acoustiques
- Relation puissance acoustique/débit solide cohérente avec le modèle général de Geay et al. (2020)
- Mesure acoustique en berge représentative de la section complète du cours d'eau

⇒ Construction en cours d'une « courbe de tarage solide » permettant de convertir les chroniques de puissance acoustique en chroniques de transport solide

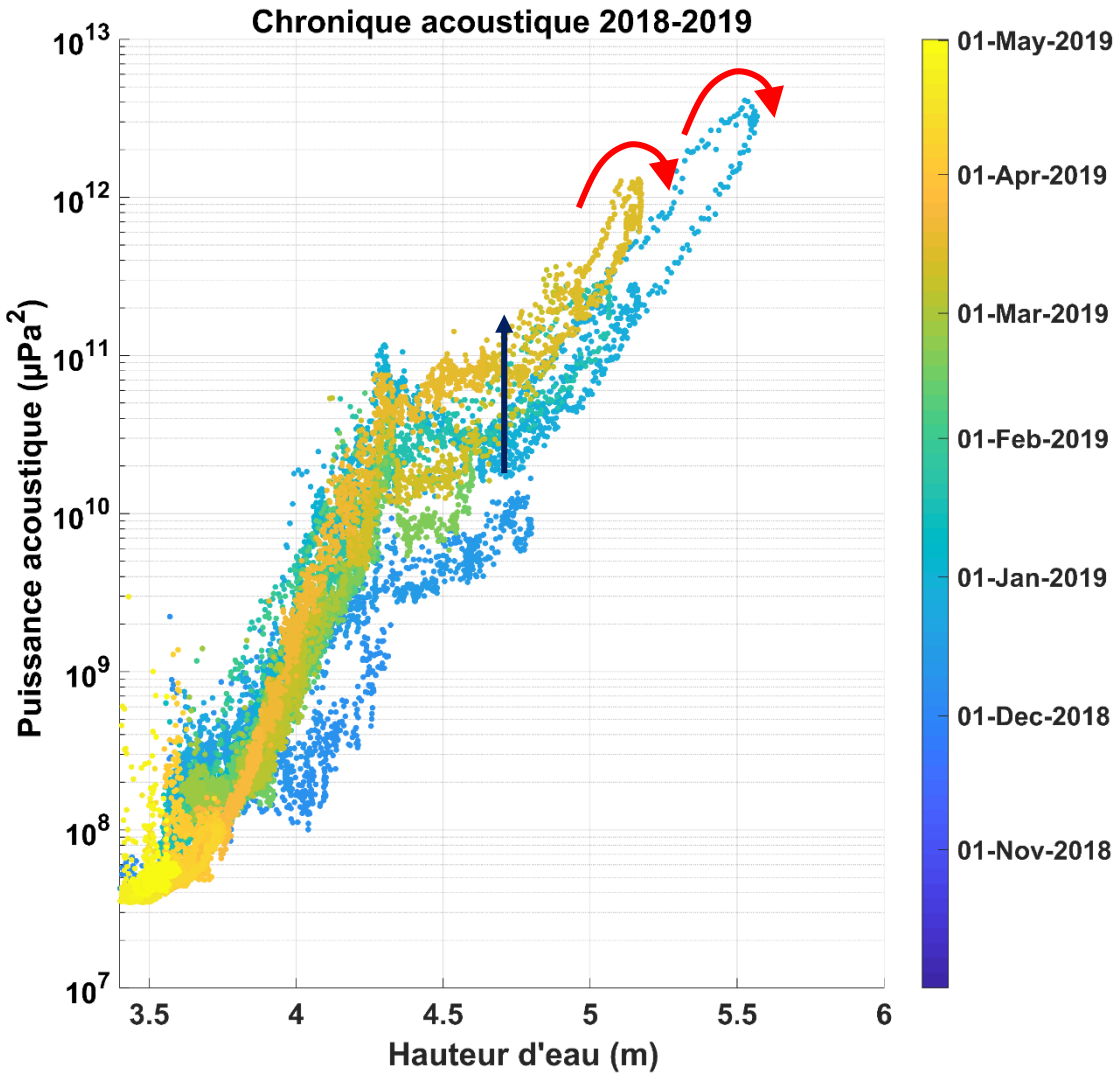




Résultats et perspectives

Chronique de la variation de la puissance acoustique en fonction de la hauteur d'eau

- Mise en évidence d'un phénomène d'hystérésis horaire (flèches rouges)
- Puissance acoustique croissante d'une crue à l'autre pour une même hauteur d'eau (flèche noir)
- Succession de crues qui tend à faciliter la mobilisation et le flux de sédiments

⇒ Importance de la chronologie des crues pour l'étude de la dynamique de la charge de fond

⇒ Perspective de combiner ces résultats avec des modélisations hydro-sédimentaires 1D et 2D