



Vincent THIERCELIN (2024-2027)

Projet de thèse : Dispersion transverse de polluants dans une rivière de piedmont présentant une alternance de radiers-mouilles (application à la moyenne Durance).

Encadrants : C. Berni (RiverLy, Eq. Hydraulique des rivières), N. Rivière, L. Gostiaux, E. Mignot (LMFA, INSA Lyon) & L. Kateb (CEA)

Ecole doctorale : MEGA (Mécanique Energétique, Génie Civil et Acoustique), Lyon

Financements : CEA, projet MRISQ

Lors du rejet de polluant dans une rivière, il est important de connaître la distance aval à partir de laquelle ce polluant va être distribué de façon homogène dans toute la section transverse, afin d'être en mesure de délimiter la zone de mélange. Pour l'estimer, la méthode usuelle consiste à appliquer un modèle d'advection-diffusion basé sur l'estimation d'un coefficient de mélange transverse. Si de nombreuses formules existent pour l'estimer, la plupart ne sont validées que dans certaines configurations de cours d'eau.

Dans un travail précédent, Lorris Gond [2022] a découpé un linéaire de la Durance en tronçons successifs en fonction des faciès hydromorphologiques rencontrés et a déterminé le coefficient de mélange transverse dans chaque tronçon à partir d'un traçage au colorant. Ces résultats confirment l'hypothèse de processus de mélange transverse spécifique aux structures de radiers-mouilles rencontrées en moyenne Durance.



Figure 1 : site d'études sur la Durance présentant une alternance radier/mouille

La thèse proposée a pour objectif de vérifier cette hypothèse dans les rivières présentant des structures de type radiers-mouilles. Il s'agit ensuite de déterminer une méthodologie de calcul d'un coefficient de mélange global de la structure à partir de la connaissance a priori des faciès, afin de s'affranchir de nouvelles mesures in situ à chaque modification morphogène du lit. La thèse comportera pour cela une caractérisation sur le terrain de la géométrie d'une portion de la moyenne Durance, la réalisation de traçages au colorant pour quantifier le coefficient de mélange transverse en rivière et la reproduction expérimentale en canal de laboratoire d'une structure radier-mouille.



Figure 2 : campagne de mesure de traçage au colorant



Figure 3 : canal inclinable du HHLAB (photographie A. HEIMENDINGER)

Références :

Gond, Lorris. Etude du mélange transverse en écoulement à surface libre non uniforme. Thèse. Lyon, 2022.