



Stage M2 2022 @Inria/LEMON

Couplage hydraulique / transport solide dans les modèles d'inondations

Encadrement

Equipe Inria [Lemon](#), commune à IMAG et HSM

Contacts: antoine.rousseau@inria.fr et pascal.finaud-guyot@umontpellier.fr

Mots clés

Hydrodynamique, inondation, shallow water 2D, embâcles, transport, milieu urbain

Contexte et Objectifs

Les modèles d'inondations à l'échelle d'une agglomération sont de plus en plus étudiés dans le cadre de la prévention des risques. L'équipe LEMON développe depuis plusieurs années des modèles dits à *porosité* afin de proposer des simulations rapides, à grande échelle, de ces phénomènes.

Or, les inondations dans les milieux urbains provoquent des déplacements de branches d'arbres et de voitures etc. L'agglomération de ces débris provoquent des barrages (appelées embâcles), principalement au niveau des piles de ponts et des carrefours où ils constituent ainsi un frein qui vient perturber l'écoulement fluide dans les cours d'eau ou en ville.

La connaissance des trajectoires et des orientations de ces objets transportés par l'écoulement pourrait montrer comment ces embâcles sont formés. Dans les présentes applications, les embâcles sont considérés comme des corps rigides et sans rétroaction sur l'écoulement.

L'objectif visé dans ce stage est de proposer une stratégie de résolution numérique pour simuler le transport de corps rigides de forme simplifiée, en couplant un modèle d'écoulement de fluide basé sur le code SW2D développé au sein de LEMON, incluant les conditions de contact et de collision entre ces corps et une modification de l'écoulement.

Compétences requises

- Etudiant(e) issu(e) d'une filière de formation (Master ou ingénieur) en hydraulique, physique ou mathématiques appliquées, mais avec un goût prononcé pour les applications concrètes.
- Connaissances des bases de la modélisation en mécanique des fluides/hydraulique à surface libre.
- Expérience en programmation.
- Une expérience des codes de calcul (industriels ou de recherche) de modélisation hydrodynamique (mécanique des fluides ou hydraulique) serait un plus.

Déroulement du stage

- Durée : 5 à 6 mois (dates à ajuster en fonction du calendrier de la formation de l'étudiant)
- Localisation : locaux de l'équipe projet Inria Lemon à Montpellier (campus Saint-Priest).
- Gratification : taux légal en vigueur