



Sujet de stage

Proposé par le Laboratoire National d'Hydraulique et d'Environnement (LNHE),
EDF R&D

Sujet

Validation du module de transport des sables dans le code hydrosédimentaire 1D Courlis

Contexte

Lors des opérations en retenues, EDF est amené à anticiper les impacts dans la retenue et dans la rivière à l'aval de l'ouvrage. Pour répondre au mieux à cet objectif, le LNHE développe, entre autres, un code hydrosédimentaire 1D. Le code Courlis permet de modéliser le transport des sédiments fins (vases et sables) dans des écoulements mono dimensionnels. Le calcul est effectué par deux modules indépendants couplés : (i) un module hydraulique, le code Mascaret, et (ii) un module sédimentaire. Les sédiments sont répartis dans les sections suivant des couches d'épaisseurs variables. Les processus de dépôt et d'érosion sont calculés à partir d'une contrainte bidimensionnelle, ceci amène à une évolution bidimensionnelle des fonds. Enfin, les instabilités de berge sont prises en compte dans la remobilisation des sédiments. Courlis permet ainsi de calculer la chronique temporelle de la concentration des matières en suspension ainsi que les évolutions du fond. Les principales applications du code Courlis sont les vidanges de retenues, les chasses hydrauliques ou les études de bassins de décantation.

Objectifs

Le stage proposé vise à consolider le module de transport des sables. Le travail s'organisera en plusieurs étapes : (1) test du code sur des cas simples ; (2) identification dans la littérature d'expériences de laboratoire pour lesquelles les résultats du code peuvent être comparés aux mesures (par exemple Kothyari, Water Resources Research, 2010) ; (3) identification de mesures en nature dans une configuration simple permettant de tester le code. Des comparaisons sur des cas simples avec le code bidimensionnel Telemac-Sisyphé pourraient être envisagées. Le travail de validation sera ainsi accompagné de recherches bibliographiques et d'éventuels développements numérique du code.

Profil

Niveau Master 2 ou fin école d'ingénieur
Formation en hydraulique à surface libre, connaissances souhaitées sur le transport sédimentaire et l'hydraulique fluviale
Connaissances en programmation (Fortran, Matlab/Scilab)

Contact

Magali Jodeau
6 Quai Watier
BP 49
78401 Chatou cedex

01 30 87 75 06 magali.jodeau@edf.fr

Durée du stage : 6 mois environ

Début : février-mars 2011

Lieu : Laboratoire National d'Hydraulique et d'Environnement, EDF R&D, Chatou (Yvelines).