



## Sujet de stage

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

### *Sujet*

Validation du code hydrosédimentaire 1D Courlis

### *Contexte*

Lors des opérations en retenues (vidange, chasse hydraulique, abaissement de cote...), EDF est amené à anticiper les impacts dans la retenues 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 sont les vidanges de retenues, les chasses hydrauliques ou les études de bassins de décantation.

### *Objectifs*

Le stage proposé vise à (i) valider les développements récents du code (implémentation de schémas volumes finis pour la convection) et (ii) consolider le module de transport des sables. Le travail s'organisera en plusieurs étapes : (1) comparaison des résultats du code avec des solutions analytiques pour des cas test simples ; (2) identification dans la littérature d'expériences de laboratoire pour lesquelles les résultats du code peuvent être comparés aux mesures ; (3) identification de mesures en nature dans une configuration simple permettant de tester le code. Le travail de validation sera ainsi accompagné de recherches bibliographiques et d'éventuels développements du code.

### *Profil*

Niveau Master 2 ou fin école d'ingénieur  
Connaissances en programmation (fortran, matlab/scilab)  
formation en hydraulique à surface libre, connaissances souhaitées sur le transport sédimentaire et l'hydraulique fluviale

### *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 2010

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