



Laboratoire **Roberval**
Unité de recherche en mécanique

SEMINAIRE ROBERVAL **Jeudi 03 Mars 2011 à 14h30, Salle H224**

Modélisation hydro-sédimentaire de l'estuaire de la Gironde

Nicolas Huybrechts ,
Chargé de Recherches UTC-Cetmef
Laboratoire Roberval-LHN, UMR-CNRS 6253

et

Catherine Villaret
EDF&RD-Chatou

Résumé

Au centre de l'estuaire de la Gironde, Edf exploite la centrale électrique du Blayais. Pour différentes problématiques liées au fonctionnement de la centrale, il est nécessaire de prédire les niveaux d'eau (prévention des inondations) et les champs de vitesses (transport de sédiment, algues, polluants et diffusions des rejets thermiques). Dans cette étude, nous nous intéressons plus particulièrement aux évolutions morphologiques aux abords de la centrale. Ces dernières sont en effet susceptibles d'entraver le fonctionnement des prises d'eau. Afin de prédire ces évolutions, un modèle hydro-sédimentaire, couvrant l'ensemble de l'emprise estuarienne, a été construit.

Par rapport aux modèles hydrodynamiques préexistants au laboratoire EDF LNHE (Denot et al 2000, Benoit 2002, Chini 2007): un maillage plus dense a été généré, une bathymétrie plus récente et précise a été intégrée, une méthode de prédiction de la marée plus robuste a été implémentée dans Telemac 2D et une validation en vitesses et niveaux d'eau a été réalisée. Par ailleurs, une méthode de prédiction du coefficient de frottement a été également implémentée et testée.

Un modèle morphodynamique préexistait également au laboratoire (Chini 2007). Une approche de deux modèles emboîtés avait été alors choisie par Chini (2007) de manière à réduire le temps de calculs et ainsi réaliser des prédictions morphodynamiques de l'ordre d'une décade (sans facteur morphodynamique). Le premier modèle (Denot et al. 2000) couvre l'ensemble de l'emprise estuarienne et était utilisé uniquement pour calculer l'hydrodynamique. Les résultats issus de ce premier modèle fournissaient les conditions aux limites hydrodynamiques à un second modèle. Ce second modèle couvre 40 km d'emprise sur la partie centrale de l'estuaire et était utilisé pour calculer le transport des sédiments et les évolutions morphodynamiques. L'avantage de cette approche est de calculer les évolutions morphologiques uniquement sur la zone d'intérêt. En contrepartie, le couplage entre les modèles génère des incertitudes au niveau du traitement des conditions aux limites pour le transport des sédiments. Par rapport à cette approche de modèles emboîtés, le nouveau modèle permet de calculer hydrodynamique et les évolutions morphodynamiques directement sur un même maillage, de s'absoudre des problèmes de conditions aux limites et de prendre en compte des scénarios plus réalistes (variations annuelles ou pluriannuelles de débits ou marée).