

Modélisation du fonctionnement écologique des grands barrages –réservoirs

Contexte des recherches :

Les fonctions remplies par les barrages-réservoirs sont multiples : approvisionnement en eau, régulation des débits, production d'énergie, et ces ouvrages prennent aujourd'hui des dimensions exceptionnelles : barrage des trois Gorges sur le Yangtsé (2009), barrage de Nam-Teum sur le Mékong (2010). La construction de ces ouvrages constitue une modification majeure de l'hydrologie des rivières mais représente aussi de nouveaux filtres biogéochimiques capables d'altérer significativement le fonctionnement des écosystèmes aquatiques plus en aval.

Le stage proposé s'intéressera à la modélisation des processus de rétention dans les barrages-réservoirs de capacité supérieure à 100 Mm³, dans des contextes d'utilisations variées (irrigation, prévention des crues, soutient d'étiage ...).

Sujet du stage :

Les recherches relatives au fonctionnement biogéochimique des réservoirs ont permis le développement du logiciel BarMan (acronyme de Barrage Manager), développé à l'UMR Sisyphe sous Visual Basic. Le premier objectif de ce stage sera donc d'identifier les limites de l'outil existant dans une série de situations bien documentées.

Une analyse comparative d'autres modèles (plus simples dans leur formulation) sera menée afin de permettre une application générique du modèle barrage-réservoir.

Dans ce travail de modélisation, on distinguera :

- La modélisation hydrologique, qui s'appuiera sur les caractéristiques physiques de l'ouvrage afin de calculer des bilans hydriques (variation du volume d'eau en fonction du débit entrant et des règles de gestion appliquées).
- Le fonctionnement biogéochimique, qui intègre la modélisation des cycles C, N, P et Si en lien avec l'activité des micro-organismes dans la colonne d'eau et à l'interface avec le sédiment.

Encadrement :

Le stage se déroulera dans les locaux de l'UMR Sisyphe, T.56-55 ou T.56-46 4e étage - 4 place Jussieu 75252 Paris Cedex 05

L'encadrement de ces travaux sera réalisé par :

Vincent Thieu, MdC, UPMC-UMR Sisyphe, vincent.thieu@upmc.fr

et se fera en collaboration avec : Gilles Billen, DR, CNRS-UMR Sisyphe, gilles.billen@upmc.fr

Conditions d'accueil :

Lieu : UMR METIS, Université Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu, 75005 Paris

Durée : de 5 à 7 mois à partir de février-mars 2014

Indemnité de stage : de l'ordre de 450 euros/mois

Contact : vincent.thieu@upmc.fr, 01 44 27 70 25