

Sandhya MANDYAM CHENNU soutiendra ce prochain vendredi 12 décembre sa thèse intitulée :

"Réduction des crues à l'échelle du bassin versant au moyen de barrages secs dispersés: Analyse de l'impact sur l'ensemble du régime débit-fréquence"

*La soutenance aura lieu *le 12 Décembre à 10h* au Cemagref de Lyon en salle DIREN.

Vous trouverez ci-joint un résumé de la thèse, ainsi qu'un plan pour accéder au Cemagref.

(<http://www.lyon.cemagref.fr/lyon/acces/index.shtml>)

Le jury est composé de:

M. Charles OBLED	- Président
M. Roger MOUSSA	- Rapporteur
M. Hervé ANDRIEU	- Rapporteur
M. Jean-Michel GRESILLON	- Directeur de thèse
M. Denis DARTUS	- Co-Directeur de thèse
M. Hans-Peter NACHTNEBEL	- Examineur
M. Marco BORGA	- Examineur
M. Arnaud de BONVILLER	- Examineur

Réduction des crues à l'échelle du bassin versant au moyen de barrages secs dispersés:Analyse de l'impact sur l'ensemble du régime débit-fréquence

Résumé:

En raison de l'extension des zones vulnérables ou d'une possible aggravation de l'aléa, le risque d'inondation pourrait continuer de s'accroître dans les années à venir. Des stratégies d'atténuation, capables de respecter les rivières et prenant en compte l'ensemble des bassins versants s'avèrent indispensables. Le travail présenté ici cherche à caractériser l'effet d'un ensemble de « barrages secs » sur le régime d'une rivière. Il s'agit de barrages disposant d'un orifice tel que la rivière s'y écoule en régime normal; à l'occasion d'une crue l'excès de débit est retenu par le barrage et restitué ensuite. Sur un bassin versant réel de la région de Lyon (France) une chaîne de modélisation est mise en place de façon à reconstruire par simulation un régime de débit instantané-fréquence semblable à celui qui est observé. La chaîne comprend un modèle générateur de pluies spatialement variables (TBM), un modèle spatialisé de transformation de la pluie en débit (MARINE) et un modèle d'écoulement en rivière (MAGE). Elle permet de modéliser les crues puis d'introduire les barrages secs dispersés pour construire un régime instantané « naturel » puis atténué par les barrages. Un indicateur d'efficacité est défini pour mesurer l'atténuation des crues sur l'ensemble des fréquences. L'influence des paramètres définissant les barrages, leurs volumes, leurs emplacements, leurs dimensions, est explorée. L'importance de travailler à l'échelle du bassin versant et à l'échelle du régime débit-fréquence est démontrée dans ce travail.

Mots-cles: Gestion intégrée d'inondation, scénarios d'aménagements, barrages secs, modélisation distribuée, bassin versant, régime.

Flood Mitigation at Watershed Scale Through Dispersed Dry Dams: Analysis of the Impact on Discharge Frequency Regimes

Abstract:

Increase in losses of lives and properties due to flooding in recent decades has driven the search for efficient flood management strategies. At the watershed scale, zones of interest are found dispersed and intensified due to development pressures. Protection against flooding for the entire watershed is thus necessary. Appropriate mitigation strategies at watershed scale through dispersed dry dams are explored presently. Dry dams are flood mitigation structures, which reduce flood peaks while respecting the normal river regime. During flooding, the dam holds back excess flood volume and depreciates them to manageable levels for downstream areas. A chain of models are employed to

test potential mitigation strategies at watershed scale, on a French basin. The chain is constituted by a rainfall generator for the simulation of space-time variable rainfall fields (TBM), a distributed rainfall-run-off model to simulate surface run-off (MARINE) and a hydraulic model (MAGE) to route the surface run-off to the watershed outlet. The aim is to simulate representative instantaneous discharge-frequency regimes of the watershed, at points of interest and then introduce dry dams along the drainage network, to simulate mitigated instantaneous discharge-frequency regimes. An attenuation factor is defined to measure the domain of achievable mitigation efficiency. Using this approach, it is possible to gauge the flood frequencies which can be mitigated given the parameters of available storage volume, location and dimensions of the dry dams. Thus the efficiency and performance limit of dry dam mitigation projects is illustrated. The importance of working at watershed scale and discharge-frequency regime scale is shown in the present work.

Keywords: Flood management, mitigation strategies, dispersed dry dams, distributed modeling, watershed scale, regime scale