



Institut Montpellierain  
de l'Eau  
et de l'Environnement

# Séminaire MATHEO

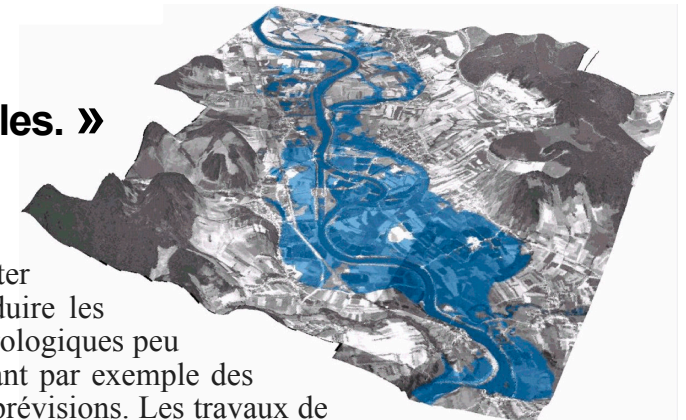
Jeudi 31 mai à 13h15  
salle de conférences HSM



**Renaud HOSTACHE**

Researcher in hydrodynamic modelling and remote sensing.  
Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)  
Water Security and Safety Unit (WSS)

## « Vers une amélioration de la prévision des inondations grâce à l'assimilation de données d'observation de la Terre dans les modèles. »



La prévision des inondations à court et à moyen terme est un élément essentiel pour réduire et limiter l'impact des inondations à travers le monde. Cependant, générer des prévisions fiables et réduire les incertitudes de ces prévisions demeurent des tâches difficiles, en particulier dans les bassins hydrologiques peu instrumentés. La disponibilité croissante d'images radar à synthèse d'ouverture (RSO) (provenant par exemple des satellites européens Envisat et Sentinel-1) offre un grand potentiel pour améliorer la qualité des prévisions. Les travaux de recherches présentés ici contribuent à la mise au point de services de prévision des crues basés sur la télédétection, plus précis et en quasi temps-réel. Ils tirent parti d'algorithmes récemment développés pour la cartographie rapide et automatique des étendues inondées à partir d'images satellitaires RSO, et démontrent que l'assimilation séquentielle et en quasi temps-réel des cartes d'étendues inondées peuvent considérablement améliorer les prévisions. Une étude de cas basée sur quatre inondations de la rivière Severn (Royaume-Uni) est proposée. Le système de prévision mis en place comprend le modèle hydrologique SUPERFLEX et le modèle hydraulique Lisflood-FP. Les images RSO sont assimilées à l'aide d'un filtre à particules. Pour quantifier les incertitudes d'observation, l'algorithme de traitement d'image attribue à chaque pixel une «probabilité d'être inondé» en fonction de sa valeur de rétrodiffusion. Les résultats empiriques montrent que l'assimilation séquentielle des cartes d'étendue d'inondations dérivées d'image RSO conduit à une amélioration significative des prévisions de niveau d'eau. Les erreurs de prévision sont réduites de 50% au moment de l'assimilation, et l'amélioration persiste pendant 24 à 48 heures. L'approche proposée est prometteuse pour améliorer la prévision des inondations en particulier lorsque la disponibilité de données in situ est limitée, mais que la couverture par satellite existe.