

## Sujet de stage

### Evaluation de la sensibilité du réseau routier du Gard aux inondations

**Lieu :** Ifsttar Nantes – route de Bouaye, CS4, 44344 Bouguenais Cedex

**Durée :** 6 mois - début mars ou avril 2018

**Rémunération :** Indemnité mensuelle de 500 €

**Contacts :** Olivier Payrastre 02.40.84.57.04 – olivier.payrastre@ifsttar.fr  
François Bourgin 02.40.84.58.76 – francois.bourgin@ifsttar.fr

### Contexte et objectifs du stage

Les crues soudaines observées sur les petits cours d'eau causent chaque année des dégâts importants en France et ailleurs dans le monde. Elles génèrent également des perturbations importantes sur les réseaux routiers (interruption du trafic par inondation des voies), et des risques significatifs pour les automobilistes. Des travaux de recherche conduits entre 2009 et 2012 (projet PreDiFlood et thèse de JP. Naulin) ont permis de proposer une méthode de prévision des risques de coupures du réseau routier lors des événements pluvieux intenses, dans le département du Gard. Cette méthode se base sur une analyse préalable de la sensibilité du réseau aux inondations, à partir de critères topographiques très simples. Cette analyse permet de répartir les intersections entre le réseau routier et les cours d'eau au sein de 4 classes de sensibilité.

L'objectif principal de ce stage est de revoir la méthode d'analyse de la sensibilité du réseau routier initialement proposée par JP. Naulin. Il s'agira notamment de valoriser de nouvelles informations d'entrée fournies par des méthodes hydrauliques simplifiées (approche HAND). Ces méthodes permettent d'évaluer grossièrement l'extension des champs d'inondation sur les petits cours d'eau, et les hauteurs d'eau associées, pour différentes gammes de débits, à partir d'un MNT à haute résolution (5m voire 1m). Pour chaque scénario (valeur de débit), une analyse des hauteurs d'eau obtenues et de la largeur du champ d'inondation à proximité de chaque intersection avec le réseau routier sera effectuée pour essayer de qualifier plus précisément le risque d'inondation.

En résumé, ce travail de stage comportera les étapes suivantes :

- Application des calculs hydrauliques (méthode Hand) sur le réseau hydrographique du territoire d'étude (situé dans le département du Gard), en utilisant un code de calcul existant.
- Définition et programmation d'une procédure permettant d'extraire la largeur du champ d'inondation, les hauteurs d'eau, le profil de la chaussée etc. à proximité de chaque intersection avec le réseau routier.
- Calcul et analyse des informations obtenues, et test de différents critères et seuils permettant de classer les intersections selon leur niveau de sensibilité à l'inondation
- Validation à partir d'une base d'observations (base PICH permettant d'évaluer la sensibilité réelle du réseau) en appliquant la procédure utilisée par JP Naulin.

### Profil du candidat

- Notions en modélisation hydrologique et hydraulique
- Bases solides en traitement et programmation SIG (manipulation de librairies SIG sous R)
- Aisance et goût pour la programmation informatique (langage R)
- Aisance rédactionnelle