



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **07 septembre 2021**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur CHIBANE Tariq**

Titre de la thèse : « *Modélisation hydrodynamique des écoulements lors d'inondations urbaines: interaction entre le ruissèlement de surface et l'écoulement dans le réseau d'assainissement* »

Résumé



Le but de cette thèse est d'étudier la modélisation détaillée de l'interaction entre le ruissellement de surface et l'écoulement dans le réseau d'assainissement lors des inondations urbaines. La première partie du travail de thèse comporte sur des expériences en laboratoire effectués sur le modèle urbain MURI. Ce modèle permet de simuler les interactions Rue /réseau. Je me suis intéressé principalement aux niveaux d'eau et aux vitesses à proximité d'un avaloir ou d'une paire d'avaloirs situés dans une rue à faible pente, mais aussi aux débits d'échange (drainage et débordement) et à la turbulence qui localement est fortement modifiée. Les résultats expérimentaux ont permis de décrire l'influence de l'interaction entre ces deux couches d'écoulement sur l'hydrodynamique de l'écoulement à proximité des avaloirs et sur le reste de la rue. Dans la deuxième partie de la thèse, pour la même échelle, une modélisation numérique est effectuée dans le but est d'étendre les résultats expérimentaux au régime transitoire et à un réseau urbain avec plusieurs rues et plusieurs conduites. Les deux codes de simulation utilisés sont : Rubar3 (1D) pour modéliser le réseau de conduites et Rubar20 (2D) pour modéliser l'écoulement dans les rues et calculer le débit dans les ouvrages d'échanges grâce à un couplage par les conditions aux limites avec Rubar 3. Cette modélisation est d'abord appliquée à MURI pour, d'une part, reproduire les expériences menées pendant la thèse et présenter les limites de cette modélisation et d'autre part pour montrer les potentialités de l'outil à propager une crue dans un système plus complexe. La troisième partie de la thèse est une application numérique du modèle couplé 1D/2D à l'échelle d'un quartier de ville. Un cas d'inondation à Alger (Rue Tripoli) a été traité. La simulation numérique de cet événement réel avait pour objectif l'évaluation de l'opérationnalité et l'efficacité du modèle à donner une description de l'écoulement dans cette zone et aussi sa capacité à simuler l'interaction entre l'écoulement dans les rues et l'écoulement dans les conduites enterrées.

