



Tarik CHIBANE (2021)

Modélisation hydrodynamique des écoulements lors d'inondations urbaines: interaction entre le ruissellement de surface et le réseau d'assainissement.

Encadrants : A. Paquier (RiverLy, Eq. Hydraulique des rivières) & S.Benmamar (Ecole Nationale Polytechnique d'Alger)

Ecole doctorale : MEGA (Mécanique Energétique, Génie Civil et Acoustique), Lyon

L'imperméabilisation des sols génère des ruissellements plus rapides et plus importants sur les bassins versants urbanisés, engendrant un risque d'inondation supplémentaire dans le cas où le système de drainage urbain est défaillant.

Si le réseau d'assainissement au début fonctionne au-dessous de sa capacité maximum, il va recevoir du débit de la part du ruissellement de surface qui va vite lui amener à atteindre la mise en charge. Ensuite, lorsque la hauteur de mise en charge sera plus grande que la hauteur d'eau à un point donné de la surface, le réseau va transférer de l'eau vers la surface. L'interaction entre le réseau d'assainissement et l'inondation de surface est bien réelle et sa prise en compte est nécessaire pour comprendre le phénomène d'inondation urbaine.

L'objectif d'une « étude hydraulique » est de déterminer les caractéristiques des écoulements à tout instant et en tout point d'un domaine étudié en fonction des apports d'eau. En milieu urbain, les objectifs des études dépendent fortement des événements à représenter. En cas de fortes pluies où des inondations apparaissent et où une partie de l'eau s'écoule dans les rues, les études hydrauliques cherchent à caractériser le risque associé à ce ruissellement de surface. La modélisation a en général pour but de représenter la dynamique de l'événement, c'est à dire de calculer les niveaux et vitesses de l'eau à tout instant, de suivre l'avancée du front et la dimension de la zone inondée et parfois de déterminer les hauteurs et vitesses maximales au cours d'un événement. Bien que les modèles hydrauliques soient largement employés pour simuler les écoulements dans des zones naturelles (rivières, plaines d'inondations...), leur application dans les zones urbaines n'est pas encore très répandue.

Dans cette thèse, les interactions entre les écoulements de surface et les écoulements turbulents dans les conduites d'assainissement seront étudiées.