

Introduction générale

Ce modeste travail condense en quelques définitions d'hydraulique à surface libre utiles à la compréhension des cours d'eau problème courants d'ingénierie fluvial. Ainsi traité des écoulements dans les canaux artificiels et naturels ayant une surface libre soumise à la pression atmosphérique, où la gravité joue le rôle principale, comme un moteur de ces écoulements.

L'évolution de débit de crue dans le cours d'eau en fonction du temps ce qu'on appelle une onde de crue, qui se propage d'amont vers l'aval. Les crues sont des phénomènes brutaux, surviennent à la suite de violentes pluies sur une surface limitée ou dans le cas d'un lâché d'une grande masse d'eau (rupteur d'un barrage ou manœuvre rapide d'une vanne). La connaissance de l'évolution et de bien dimensionner les ouvrages hydrauliques.

Ce travail sera consacré à l'étude de la propagation d'une crue dans un canal artificiel pour section forme rectangulaire. L'écoulement de l'eau dans le canal est modélisé par les équations de Saint-Venant qu'on discrétise par le schéma EXPLICITE et méthode des caractéristique.

Notre mémoire sera organisé de la manière suivante :

Au premier chapitre nous avons présenté les différents types d'écoulements à surface libre, ainsi quels paramètres hydrauliques qui caractérisent chaque régime d'écoulement. Nous avons donné une idée générale sur la distribution des vitesses dans un canal naturel, suivis par un rappel sur l'onde de gravité et l'écoulement avec onde.

Ensuite le deuxième chapitre permet de calculer les hauteurs d'eau et vitesse moyennes le long de la direction d'écoulement en fonction du temps. Elles ne sont applicables qu'en régime graduellement varié. Elles ont été démontrées pour des sections rectangulaires, qui ont été établies sur la base des principes de conservation de la masse et de la quantité de mouvement.

Le troisième chapitre s'articule sur la modélisation numérique. Le schéma EXPLICITE sera utilisé pour la discrétisation des équations de Saint-Venant par la méthode des caractéristiques.

Et le quatrième chapitre est consacré comparaison des résultats de méthode des caractéristiques avec les résultats obtenue de modèle EXPLICITE développé par Mustafa S. Altinakar montre l'efficacité et la validité de notre modèle et simulation de la propagation d'une crue dans le canal rectangulaire.

Enfin, on terminer notre travail par une conclusion générale.