

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Contribution à l'étude des crues de projet en utilisant HEC-HMS..

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0005-19

APA Citation (توثيق APA):

Benlarbi, Samia (2019). Contribution à l'étude des crues de projet en utilisant HEC-HMS.[Thèse de master, ENSH].

The digital repository of the Higher National School for Hydraulics "Digital Repository of ENSH" is a platform for valuing the scientific production of the school's teachers and researchers.

Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...) and broadcasting it online.

Digital Repository of ENSH is built on the open software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics.

المستودع الرقمي للمدرسة الوطنية العليا للري هو منصة خاصة بتمكين الإنتاج العلمي لأساتذة و باحثي المدرسة.

يهدف المستودع الرقمي للمدرسة إلى حصر الإنتاج العلمي سواء كان منشورا أو غير منشور (أطروحات، مطبوعات بيداغوجية، مقالات الدوريات، كتب....) و بثه على الخط.

المستودع الرقمي للمدرسة مبني على المنصة المفتوحة و يتم إدارته من طرف مديرية المكتبة للمدرسة العليا للري.

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

NATIONAL HIGHER SCHOOL FOR
HYDRAULICS

"The Mujahid Abdellah ARBAOUI"



المدرسة الوطنية العليا للري
"المجاهد عبد الله عرابوي"

ⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ

MEMOIRE DE MASTER

Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique

Option : CONCEPTION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT

THEME :

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES CRUES DE PROJET
EN UTILISANT HEC-HMS.**

Présenté par :
BENLARBI Samia.

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms	Grade	Qualité
SALAH Boualem	Professeur	Président
MOKRANE Wahiba	M.A.A	Examinatrice
AMMOUR Fadhila	M.A.A	Examinatrice
HADJ SADOK Nabila	M.A.A	Examinatrice
ZAIBAK Issam	M.A.A	Promoteur

Session : Septembre 2019

ملخص

واد الاحد هو الواد الرئيسي الذي يعبر مدينة بوينان ولاية البليدة، بالإضافة الى احتوائه على عدة روافد أخرى تتراوح من متوسطة الى عالية الاهمية. تعتبر هذه الروافد مصدرا للفيضانات الناتجة عن الامطار الغزيرة التي تعرفها المنطقة سنويا. الهدف من دراستنا هذه هو تقدير التدفق المائي لمختلف الدورات لكل رافد بانتهاج طريقة SCS-CN بواسطة البرنامج HEC-HMS ومقارنة النتائج المتحصل عليها مع نتائج مذكرة التخرج. الكلمات المفتاحية: HEC-HMS، الحوض الفرعي، هطول الامطار، الفيضان، التدفق.

Résumé

La simulation de transformation des précipitations en ruissellement dans les bassins versants au moyen de modèles mathématiques a connu une forte croissance depuis le début des années 60 en raison de la capacité de calcul accrue. Il existe aujourd'hui de nombreux modèles hydrologiques, tels que HEC-HMS. Ce travail consiste à établir des hydrogrammes de crue de sous-bassins avec le logiciel de modélisation HEC-HMS et à comparer les résultats obtenus avec ceux trouvés dans le mémoire de fin d'étude.

Mots clés : HEC-HMS, sous bassin, précipitation, inondation, débit.

Abstract

The transformation simulation of rainfall into runoff in the watershed scale by mathematical models experienced strong growth since the early 60s due to the increased computing capacity. Today, there are many hydrological models, like HEC-HMS. This work consists in establishing flood hydrographs of sub-basins with the modeling software HEC-HMS, and comparing the results obtained with those we found in the end of the study.

Keywords: HEC-HMS, Sub-basins, Precipitation, Flood, debit.

Sommaire

Dédicace.....	i
Remerciement	ii
Résumé.....	iii
Sommaire.....	iv
Liste des figures	v
Liste des tableaux.....	vi
Liste des abréviations	vii
Annexes	vii
Introduction générale.....	1
Partie 1 : Aperçu général sur la modélisation hydrologique	
Introduction	3
1.1 Modélisation hydrologique	3
1.2 Modélisation Pluie-Débit	3
1.3 Classification et topologie des modèles selon la description du processus.....	3
1.4 Objectif de la modélisation.....	4
1.5 Choix de modèle	5
1.6 Etapes d'élaboration d'un modèle hydrologique.....	5
1.7 Validation.....	6
1.8 Incertitudes... ..	7
1.9 Présentation de quelques exemples de modèle hydrologiques.....	7
Conclusion.....	8
Partie 2 : Présentation et application de HEC-HMS	
Introduction	10
2.1 Présentation du modèle HEC-HMS.....	12
2.2 Application de HEC-HMS à l'échelle mondiale et locale.....	12
2.3 Présentation de la méthode SCS Curve Number	14
2.4 Mise en marche de la modélisation	18
Conclusion	23
Partie 3 : ANALYSE DES RESULTATS	
Introduction	25
3.1 Discussion des résultats	25
3.2 Comparaison des hydrogrammes de crue	25
Conclusion	26
Conclusion Générale.....	27
Références bibliographiques	28
Annexes	I

Introduction générale :

La rareté de l'eau dans la plupart des pays du monde, particulièrement en Algérie, un facteur qui influe sur le développement durable. Cette rareté est représentée sous forme de stress hydrique et irrégularité de l'eau. Ces derniers peuvent se dégrader avec le changement climatique. Face au défi d'assurer les besoins en eau et leur bonne gestion, il est nécessaire de développer des outils d'aide à la gestion et à la décision qui permettent de mieux cerner le fonctionnement des hydro systèmes naturels.

La transformation Pluie-Débit du bassin versant par des modèles numériques a connu un succès depuis des années grâce au développement des méthodes de calculs. C'est la raison pour laquelle il existe de multiples modèles hydrologiques, nous citons le modèle HEC- HMS qui permet de mettre à la disposition des ingénieurs un outil simple qui permet d'estimer et prédire les débits de crue pour une étude d'aménagement comme les cours d'eau.

Notre travail a pour objectif de réaliser des hydrogrammes de crue du bassin versant de Oued El Had avec un logiciel de modélisation Pluie-Débit nommé HEC-HMS, pour une période de retour centennale et les comparer avec ceux que nous avons trouvés précédemment après une série de calculs.

Ce travail comprend trois parties distinctes :

La première partie nous présente des généralités sur la modélisation hydrologique ainsi que ses différents types.

La deuxième partie, dans laquelle nous allons présenter le modèle de simulation que nous avons choisi, qui est le HEC-HMS avec lequel nous allons faire une application sur notre bassin versant.

Enfin la troisième partie qui est consacrée pour discuter les résultats de simulation et les comparer avec les résultats de calculs.