

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

**Apport de l'intégration du réseau hydrographique avec HEC-RAS dans l'aménagement d'un cours d'eau unique..**

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0068-21

APA Citation (توثيق APA):

**Sahi, Chahrazed (2021). Apport de l'intégration du réseau hydrographique avec HEC-RAS dans l'aménagement d'un cours d'eau unique.[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Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...)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 بتقييم الإنتاج العلمي لأساتذة و باحثي المدرسة.

يهدف المستودع الرقمي للمدرسة إلى حصر الإنتاج العلمي سواء كان منشورا أو غير منشور (أطروحات، مطبوعات، مبداعات، مقالات البوريات، 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 MujahidAbdellah ARBAOUI"



المدرسة الوطنية العليا للري  
"المجاهد عبد الله عرباوي"

ⵎⵓⵔⵉⵏⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ

## MEMOIRE DE MASTER

*Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique*

**Option: Conception des systèmes d'assainissement**

**THEME :**

**APPORT DE L'INTERGRATION DU RESEAU  
HYDROGRAPHIQUE AVEC HEC-RAS DANS  
L'AMENAGEMENT D'UN COURS D'EAU UNIQUE.**

**Présenté par :**  
SAHI Chahrazed

**Devant les membres du jury**

<b>Nom et Prénoms</b>	<b>Grade</b>	<b>Qualité</b>
SALAH Boualam	Professeur	Président
KAHLERRAS Malika	MCB	Examineur
BENCHIHEB Nedjoua	MCB	Examineur
BOUKHELIFA Mustapha	MCA	Promoteur

**Session Novembre 2021**

# Résumé

Ce mémoire master présente une synthèse bibliographique des différentes formules de calcul de débit et les formules les plus utilisées en Algérie.

Une analyse comparative entre un aménagement de cours d'eau avec et sans prise en considération de l'influence du réseau hydrographique a été faite à travers une application l'aide du logiciel HEC-RAS.

Ceci a prouvé le surdimensionnement des ouvrages placés en amont de l'exutoire dans le cas de prise en considération de l'influence du réseau hydrographique.

---

**Mots clés :** débit ; HEC-RAS ; dimensionnement ; réseau hydrographique.

---

# Abstract

This master's thesis provides a bibliographic overview of the many flow calculation formulas as well as the most commonly utilized formulas in Algeria.

Using the HEC-RAS program, a comparison was done between a river development with and without the influence of the hydrographic network.

In the instance of taking into account the influence of the hydrographic network, this demonstrated the over-dimensioning of the structures located upstream of the outflow.

---

**Keywords :** Flow ; HEC-RAS ; dimensioning ; hydrographic network.

---

## ملخص

تقدم أطروحة الماستير هذه ملخصًا بيليوغرافيًا لصيغ حساب التدفق المختلفة والصيغ الأكثر استخدامًا في الجزائر.

تم إجراء تحليل مقارنة بين تهيئة المجاري المائية مع وبدون مراعاة تأثير الشبكة الهيدروغرافية من خلال تطبيق يستخدم برنامج HEC-RAS.

في حالة أخذ تأثير الشبكة الهيدروغرافية في الاعتبار ، فإن هذا يسلط الضوء على تضخم الهياكل الموجودة أعلى المصب.

---

### كلمات مفتاحية :

تدفق, HEC-RAS, تضخم شبكة هيدروغرافية.

---

# Table des matières

Dédicace . . . . .	I
Dédicace . . . . .	II
Résumé . . . . .	III
Abstract . . . . .	IV
V . . . . .	ملخص
Introduction générale . . . . .	2
<b>1 Revue bibliographique sur les différentes formules de calcul du débit . . . . .</b>	<b>3</b>
1.1 Introduction : . . . . .	4
1.2 Formules empiriques d'estimation débit de pointe : . . . . .	4
1.2.1 Formules relatives aux précipitations : . . . . .	4
1.2.1.1 Formule de Fersi : . . . . .	4
1.2.1.2 Formule de Possenti : . . . . .	4
1.2.1.3 Formule de Turazza . . . . .	5
1.2.2 formules relatives aux périodes de retour : . . . . .	6
1.2.2.1 Formule de Maillet et Gauthier : . . . . .	6
1.2.2.2 Formule de Mac Math : . . . . .	6
1.2.3 les Formules les plus utilisées en Algérie : . . . . .	7
1.2.3.1 Formule de Sokolovsky (1958-1968) : . . . . .	7
1.2.3.2 Formule de Giandotti : . . . . .	8
1.2.3.3 Méthode fréquentielle TAIBI-ANRH : . . . . .	8
1.2.3.4 Méthode de Gradex : . . . . .	8
<b>2 méthodes et matériels . . . . .</b>	<b>10</b>
2.1 Introduction . . . . .	11
2.2 Logiciels utilisés : . . . . .	11
	VI

2.2.1	Le logiciel HEC-RAS : . . . . .	11
2.2.1.1	Présentation de HEC RAS : . . . . .	11
2.2.1.2	L'ensemble des capacités hydrauliques de HEC RAS : . . . . .	12
2.2.1.3	Les équations de base de calcul sur HEC-RAS en écoulement uniforme : . . . . .	14
2.2.1.4	Le mode de fonctionnement de HEC-RAS : . . . . .	20
2.2.1.5	Présentation du logiciel Flow-Master : . . . . .	23
2.2.2	calcul du débit de crue . . . . .	24
2.2.2.1	Dans le cas ou on prends pas en considération le réseau hydrographique : . . . . .	24
2.2.2.2	dans Cas ou on prend en considération le ré- seau hydrographique : . . . . .	25
2.2.3	Interprétation des résultats : . . . . .	26
2.3	application : . . . . .	27
2.3.1	dimensionnement du tronçon en aval de l'exutoire (pre- mier cas) : . . . . .	27
2.3.2	Simulation du canal (premier cas) : . . . . .	28
2.3.2.1	pour une période retour de 10 ans . . . . .	28
2.3.2.2	pour une période de retour de 50 ans : . . . . .	29
2.3.2.3	pour une période de retour de 100 ans : . . . . .	30
2.3.3	dimensionnement du tronçon en aval de l'exutoire (deuxième cas) : . . . . .	31
2.3.4	Simulation du canal (deuxième cas) . . . . .	32
2.3.4.1	pour une période de retour de 10 ans : . . . . .	32
2.3.4.2	pour une periode de retour de 50 ans : . . . . .	33
2.3.4.3	pour une periode de retour de 100 ans : . . . . .	34
2.4	Interprétation des résultats : . . . . .	36
2.5	Conclusion : . . . . .	36
	<b>Conclusion Générale . . . . .</b>	<b>37</b>
	<b>Références bibliographiques . . . . .</b>	<b>39</b>
	<b>Annexes . . . . .</b>	<b>41</b>