

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Analyse comparative sur les formules de rugosité dans les sections composées.

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0018-21

APA Citation (توثيق APA):

Tridi, Mourad (2021). Analyse comparative sur les formules de rugosité dans les sections composées [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Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...)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 DSpace software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics. <http://dspace.ensh.dz/jspui/>

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

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

المستودع الرقمي للمدرسة مبني على المنصة المفتوحة DSpace 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 محمد الله عرباوي"

ⵎⵓⵔⴰⵎ ⵙⵉⵎⵓⵔ ⵙⵉⵎⵓⵔ ⵙⵉⵎⵓⵔ ⵙⵉⵎⵓⵔ

MEMOIRE DE MASTER

Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique

Option: ALIMENTATION EN EAU POTABLE

THEME :

**ANALYSE COMPARATIVE SUR LES FORMULES DE
RUGOSITE DANS LES SECTIONS COMPOSEES**

Présenté par :
TRIDI Mourad

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms	Grade	Qualité
DJOUDAR/HALLAL DAHBIA	M.C.A	Président
TOUAHIR Sabah	M.A.A	Examineur
HADJ SADOK Nabila	M.A.A	Examineur
BOUKHLIFA Mustapha	M.C.B	Promoteur

Session Novembre 2021

ملخص

تقدم أطروحة الماستر هذه ملخصا بيبليوغرافيا لصيغ حساب الخشونة المختلفة التي تم العثور عليها من وقت Chezy حتى يومنا هذا. لقد تم سردها وفق تسلسلها الزمني. تم عرض تحليل مقارن لهذه الصيغ وتم إجراء تطبيق باستخدام برنامج HEC-RAS لقناة واحدة وقناة مركبة. وقد سلط هذا الضوء على مدى تعقيد الخشونة في القنوات المركبة، والأخطاء التي يمكن أن تنتج عن معاملتها كقناة واحدة.

كلمات مفتاحية: صيغ حساب الخشونة، Chezy، برنامج HEC-RAS، قناة واحدة، قناة مركبة، الخشونة.

Résumé

Ce mémoire master présente une synthèse bibliographique des différentes formules de calcul de rugosité retrouvées depuis Chezy à nos jours. Elles ont été classées par ordre chronologique. Une analyse comparative de ces formules a été mise en évidence et une application a été faite à l'aide du logiciel HEC-RAS pour un canal simple et un canal composé. Ceci a mis en évidence la complexité de la rugosité dans les canaux composés, et les erreurs qui peuvent être causées en traitant ces derniers comme un canal simple.

Mots clés : Chezy, logiciel HEC-RAS, canal composé, canal simple, la rugosité, formules de calcul de rugosité.

Abstract

This master thesis presents a bibliographic synthesis of the different roughness calculation formulas found from Chezy to the present day. They have been classified in chronological order. A comparative analysis of these formulas has been highlighted and an application has been made using the HEC-RAS software for a simple channel and a compound channel. This highlighted the complexity of roughness in compound channels, and the errors that can be caused by treating them as a simple channel.

Keywords: Chezy, HEC-RAS software, simple channel, compound channel, roughness, roughness calculation formulas.

Sommaire

Introduction générale.....	1
Introduction	2
I Revue bibliographique sur les différentes formules de rugosité	Erreur ! Signet non défini.
défini.	
I.1 Formule de Chezy	Erreur ! Signet non défini.
I.2 Formule de Manning	Erreur ! Signet non défini.
I.3 Formule de Darcy-Weisbach et évaluation du coefficient de frottement .	Erreur !
Signet non défini.	
I.4 Formule de Ganguillet et Kutter	Erreur ! Signet non défini.
I.5 Formule de Bazin	Erreur ! Signet non défini.
I.6 Equation de Keulegan	Erreur ! Signet non défini.
I.7 Equation de Strickler	Erreur ! Signet non défini.
I.8 Equation de Limerinos	Erreur ! Signet non défini.
I.9 Equation de Brownlie.....	Erreur ! Signet non défini.
I.10 Soil Conservation Service Couverture végétale (Grass)	Erreur ! Signet non défini.
défini.	
II Méthodes et matériels	Erreur ! Signet non défini.
II.1 Présentation du logiciel FlowMaster	Erreur ! Signet non défini.
II.2 Présentation du logiciel HEC-RAS.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.1 Coefficient de Manning pour le canal principal	Erreur ! Signet non défini.
II.2.2 Fonctions de rugosité du lit.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.3 Sélection de l'équation de rugosité.....	Erreur ! Signet non défini.
II.3 Application.....	Erreur ! Signet non défini.
II.3.1 Dimensionnement des trois canaux avec le logiciel FlowMaster.....	Erreur !
Signet non défini.	
II.3.2 Profils en travers des canaux simples selon les différentes formules de rugosités	Erreur ! Signet non défini.

Sommaire

II.3.3 Profils en travers des canaux composés selon les différentes formules de rugosités	Erreur ! Signet non défini.
Conclusion.....	31
Conclusion générale.....	32

Introduction générale

Il existe plusieurs idées acquises au cours d'une carrière dans la recherche sur l'hydraulique fluviale qui sont proposées comme guide pour d'autres, tant dans la pratique que dans le milieu universitaire, car elles soulèvent d'autres questions qui méritent réflexion.

Ces dernières décennies, la modélisation numérique est devenue une condition nécessaire à la compréhension des phénomènes physiques car elle permet de l'étudier depuis des laboratoires de recherche, et même différents scénarios d'inondation peuvent être modélisés, mais ces outils restent compatibles avec les mesures de terrain et les mesures étroitement liées. Ils doivent être mis à jour en permanence par des ajustements afin qu'ils puissent être renforcés pour mieux gérer les événements réels. Dans le cas de l'écoulement à surface libre, la compréhension de ses caractéristiques hydrauliques est un enjeu majeur dans la conception et la planification de l'aménagement des voies navigables.

Actuellement, les connaissances acquises grâce à la modélisation des rivières sont mises en œuvre par le logiciel libre HECRAS. Cependant, cette dernière repose sur un processus de calcul unidimensionnel, qui implique de nombreuses simplifications et produit une certaine marge d'incertitude. Ce travail s'intéresse à un aspect de la simulation, qui est la confrontation entre le système expérimental et le système de modélisation. Afin d'obtenir une correspondance assez étroite entre les deux, afin de détecter notre confiance dans le logiciel, et de définir quels paramètres nous devons jouer.

Cette étude a été réalisée sur une variation de formules de rugosité pour deux types de canal ouvert (un canal trapézoïdal simple aménagé par reprofilage et un canal composé de deux sections reprofilage avec un revêtement par la pierre).

Il a été procédé à des simulations d'écoulements pour les deux types de canal pour trois différents débits, en jouant sur les formules de la rugosité utilisées par le logiciel HECRAS, et enfin la déduction de l'ensemble des caractéristiques hydrauliques.

Afin d'expliquer l'approche suivie et l'interprétation des résultats, le document renferme une synthèse bibliographique sur les diverses formules de la rugosité utilisées, une présentation des outils informatiques employés, et enfin une application sur les canaux simple et composé avec une interprétation des résultats obtenus.