

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 a l'étude des différentes méthodes d'évaluation
du débit d'eaux pluviales..

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0026-21

APA Citation (APA توثيق):

Belghaouti, Amel (2021). Contribution a l'étude des différentes méthodes
d'évaluation du débit d'eaux pluviales.[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Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...)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 بيداغوجية، 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 ⵙⵉⵎⵓⵏⵉ ⵙⵉⵎⵓⵏⵉ ⵙⵉⵎⵓⵏⵉ ⵙⵉⵎⵓⵏⵉ

MEMOIRE DE MASTER

Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique

Option : CONCEPTION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT

THEME :

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES DIFFERENTES
METHODES D'EVALUATION DU DEBIT D'EAUX
PLUVIALES**

Présenté par :

BELGHAOUTI Amel

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms

Grade

Qualité

AMMARI Abdelhadi

M.C.A

Président

BELLABAS ChARIFA Salima

M.C.B

Examineur

NACER Tarek

M.C.B

Examineur

SALAH Boualem

Professeur

Promoteur

Session :Novembre 2021

ملخص

وفقا لتحليل المراجع يظهر العمل ان هناك عدة طرق لتقييم تدفقات الامطار على اساس فرضيات التبسيط المختلفة المقدمة مع ذلك فان وجهة النظرهم المشتركة تكمن في الحقيقة ان هذه الاساليب تعطي اقصى تدفق عند المنفذ لهذه الفرضيات المبسطة .

تاخذ بعض الطرق بعين الاعتبار معاملات هطول الامطار و مناخ بينما يفترض البعض الاخر ان تكون بعض المعاملات ثابتة طوال مدة الهطول .

يتمثل الهدف من عملنا في تقديم هذه الاساليب و اجراء دراسة مقارنة و اجراء دراسة حالة عن طريق اختيار الاساليب المعتادة الاكثر استخداما.

كلمات المفتاحية: طرق تقييم , تدفقات المياه , اقصى تدفق .

Résumé

D'après l'analyse bibliographique, les travaux antérieurs montrent qu'il existe plusieurs méthodes d'évaluation des débits pluviaux (La méthode rationnelle, La méthode Caquot, .Méthodes NRCS, Méthode hybride, méthode d'Horton, Le modèle du réservoir linéaire, Modèles empiriques, Méthode fréquentielle de MEDDI) à la base de différents hypothèses simplificatrices présentées. Néanmoins leur point de vue commun réside dans le fait que ces méthodes donnent le débit maximum à l'exutoire pour ces hypothèses simplificatrices. Certaines méthodes tiennent compte des paramètres dus à la pluviométrie et le climat, d'autres supposent certains paramètres constants durant toute la durée de chute de la pluie. L'objectif de notre travail consiste à présenter ces méthodes, faire une étude comparative selon les travaux présentés et faire l'étude d'un cas en optant aux méthodes usuelles les plus utilisées.

Mots clés : méthodes d'évaluation, débits pluviaux, débit maximum.

Abstract

According to bibliographic analysis, previous work shows that there are several methods of evaluating rainfall flows on the basis of various simplifying hypotheses presented. However, their common point of view lies in the fact that these methods give the maximum flow at the outlet for these simplifying hypotheses. Some methods take into account parameters due to rainfall and climate, while others assume certain parameters to be constant throughout the duration of rainfall. The objective of our work consists in presenting these methods, making a comparative study according to the presented works and making a case study by opting for the most used usual methods..

key words: evaluation methods, storm flows, maximum flow.

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction générale

Chapitre I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction.....	2
Historique des méthodes d'évaluation des débits pluviaux.....	2
Conclusion.....	6

Chapitre II : PRESENTATION DES METHODES D'EVALUATION DES DEBITS PLUVIAUX

Introduction.....	8
1-Présentation des modèles de simulation.....	8
1.1 modèles mécanistes	8
a. Modèles mécanistes simplifiés	9
b. Le modèle dynamique	9
c. Le modèle diffusant.....	9
d. Le modèle de l'onde cinématique	10
1.2. Modèles conceptuels.....	10
a. Le modèle de muskingum- Cunge	11
b. Les modèle de Chocat	11
2 .Modèles conceptuels	11
2.1. La méthode rationnelle	11
2.1.1. Principe.....	13
a. Hypothèses de la méthode rationnelle.....	13
b. Limites de l'équation rationnelle.....	14
2.1.2. Critique de la méthode rationnelle.....	14
2.2. La méthode Caquot.....	15
2.2.1. Principe.....	15

a. Evaluation des paramètres de Caquot	15
b. Temps de concentration	16
2.2.2. Validité de la méthode superficielle	16
2.2.3. Formules d'assemblage et d'équivalence.....	17
2.2.4. Critique de la méthode de Caquot	18
2.3. Méthodes NRCS (anciennement SCS).....	18
2.4. Méthode hybride.....	20
2.5. méthode d'Horton.....	23
2.6. Le modèle du réservoir linéaire	25
a. Intégration du modèle à réservoir linéaire ou comment passer en pratique de la pluie aux débits	26
3. Modèles empiriques	27
3.1. Formule de Maillet-Gauthier	27
3.2. formule Turazza.....	28
3.3. Formule de Sokolovsky	28
3.4. Méthode fréquentielle de l'ANRH (Taïbi)	29
4. Méthode fréquentielle de MEDDI	30
5. Quelques remarques comparatives	32
Conclusion.....	33

Chapitre III: ETUDE D'UN CAS D'UNE AGGLOMERATION

Introduction	35
1. Présentation de l'agglomération.....	35
2. Découpage de l'aire d'étude en sous bassins.....	36
3. Coefficient de ruissellement.....	37
4. La méthode rationnelle	39
5. La méthode superficielle.....	40

5.1. La pente moyenne.....	41
6. Interprétation de résultat	43
7. Conclusion	44

Conclusion générale

Références bibliographiques

Introduction générale

La pluie est à l'origine de phénomènes violents tels que les inondations, Le grand nombre de facteurs impliqués dans le calcul du débit de pointe des eaux pluviales en différents points du réseau d'égouts a incité les chercheurs et ingénieurs à développer des méthodes pour fournir une représentation globale et simplifiée des précipitations, des ruissellements et des phénomènes qui sont transférés au collecteur.

Toute recherche sur le réseau de canalisations d'égouts doit prendre en compte la détermination du débit d'eau de pluie ou d'eaux usées dans la phase initiale. L'évaluation des débits pluviales dans les bassins pluviales a longtemps fait l'objet de nombreuses études théoriques et est liée à l'application des ingénieurs en hydrologie urbaine.

A partir de ce contexte, le but de ce mémoire intitulé «les méthodes d'estimation des débits pluviales» consiste à faire une recherche bibliographique sur les méthodes d'estimation des débits pluviales selon le plan suivant :

- 1^{ère} partie : Synthèse bibliographique sur les méthodes d'estimation des débits pluviales (l'état de l'art).
- 2^{ème} partie : Présentation des méthodes d'évaluation des débits pluviaux
- 3^{ème} partie : étude d'un cas d'agglomération