

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE SALEH BOUBENDIR



INSTITUT DE GESTION DES TECHNIQUES URBAINES  
TECHNIQUES URBAINES ET ENVIRONNEMENT

**Mémoire**

En vue de l'obtention du diplôme de master  
Option: gestion des risques naturels en le milieu urbain

**Présenté par : Sabrine Sissaoui**

**Intitulé :**

**Gestion des eaux pluviales et risque inondation en milieu semi  
Urbain : cas du Bassin versant d'oued Boumerzoug,  
Constantine.**

**Sous la direction de : Mr GHACHI AZZEDINE**

**Jury d'examen:**

**Mr. REDJEL OMAR (examineur)**

**Mr. MEDOUR WALID (président)**

Soutenu publiquement le : 31/05/2017



Table des matières :

**CHAPITRE PRESENTATIF : Motivation et contexte de la recherche**

Introduction générale..... I

Choix du thème..... II

**PREMIERE PARTIE : PRESENTATION ET CARACTERISTIQUE  
NATURELLES DE L'AIRE D'ETUDE**

Introduction de la première partie..... III

**CHAPITRE 1 : CARACTERISTIQUE PHYSIQUE DE L'AIRE D'ETUDE**

Introduction.....01

I. Site et situation.....01

1. Situation géographique de la wilaya de Constantine.....01

II. Définition du bassin versant .....02

1. Les caractéristiques géométriques.....03

1.1. La surface.....03

1.2. La forme.....03

1.3. Le relief.....04

III. Constantine dans le bassin versant du KEBIR-RHUMEL.....04

IV. Analyse d'échantillons représentatif.....07

1. Situation du bassin versant d'oued BOUMERZOUG .....07

2. La morphologie de l'oued BOUMERZOUG.....09

2.1. Le lit mineur.....10

2.2. Le lit moyen de débordement.....11

2.3. Le lit majeur d'inondations.....12

3. Le grand ensemble géologique.....13

4. Formations lithologiques et zones de perméabilité.....16



|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 4.1. Formations perméables.....   | 16 |
| 4.2. Formations imperméables..... | 16 |
| 5. Les pentes.....                | 17 |
| 6. Le réseau hydrographique.....  | 20 |
| 7. Le couvert végétal.....        | 22 |
| 8. L'exposition des versants..... | 24 |
| Conclusion.....                   | 26 |

## **CHAPITRE 2 : ETUDE MORPHOMETRIQUE:**

|  |    |
|--|----|
| Introduction.....  | 27 |
| I. Les paramètres morfo-métriques du bassin d'oued BOUMERZOUG..... | 27 |
| 1. L'indice de compacité.....                                      | 27 |
| 2. Le temps de concentration.....                                  | 28 |
| 3. L'rectangle équivalent.....                                     | 29 |
| 4. Les paramètres hypsométriques.....                              | 29 |
| 4.1. La carte hypsométrique.....                                   | 29 |
| 4.2. La courbe hypsométrique.....                                  | 32 |
| 4.3. L'indice de pente.....  | 33 |
| 4.4. La dénivelée spécifique.....                                  | 33 |
| 4.5. Vitesse de l'écoulement de l'eau.....                         | 34 |
| 4.6. Densité de drainage.....                                      | 34 |
| Conclusion.....  | 36 |

## **CHAPITRE 3 : ETUDE DE LA PLUVIOMETRIE**

|   |    |
|---|----|
| Introduction.....                                 | 37 |
| I. Présentation des stations pluviométriques..... | 37 |



|      |  |    |
|------|--|----|
| II.  | Le contexte climatique.....  | 39 |
| 1.   | Le climat.....   | 39 |
| 2.   | La température.....  | 39 |
| 3.   | L'humidité de l'aire .....   | 42 |
| 4.   | Répartition annuelle des précipitation.....                                      | 43 |
| III. | Etude de pluies journalières maximales.....                                      | 45 |
| 1.   | Evolution de la pluie annuelle et pluies maximales journaliers.....              | 45 |
| IV.  | L'ajustement des précipitations journalières maximales par la loi de GUMBEL..... | 47 |
| V.   | Les changements fréquentielles des pluies journalières maximales.....            | 54 |
| 1.   | les pluies journalières maximales fréquentielles.....                            | 54 |
| 2.   | les pluies journalières maximales fréquentielles de durée.....                   | 57 |
| VI.  | Etude d'averse.....  | 58 |
| 1.   | Notion d'averse et d'intensité ( <i>courbe IDF</i> ).....                        | 58 |
| 2.   | Le débit de pointe .....   | 60 |
| 3.   | Hydrogramme des crues.....   | 61 |
| 3.1. | L'hydrogramme.....   | 61 |
|      | Conclusion.....  | 65 |

.

## Résumé :

Les récentes catastrophes d'Alger du 10 novembre 2001, de Constantine d'avril 2001 et d'août 2002, ainsi que les dernières crues et inondations de février - mars 2003, et le 13, 14 et 15 novembre 2004, et plus récemment d'août 2015 imposent une révision profonde des méthodes de prise en compte du risque d'inondation.

Le cas de la ville de Constantine et d'une section de son oued le BOUMERZOUG, permet une approche de l'évaluation du risque d'inondation d'après une méthodologie basée sur une démarche plus large et ouverte en particulier aux sciences de l'observation.

Les aménagements des cours d'eau répondaient souvent à des objectifs légitimes : protéger des inondations les terres cultivables et les habitations, lutter contre l'érosion des berges, faciliter la navigation fluviale, lutter contre le risque de glissement des berges des oueds.

L'objectif de cette étude est d'arriver à cerner et expliquer les causes (naturelles et anthropiques) de ce type de catastrophes afin d'atténuer leurs effets néfastes et réduire les incidences négatives de ces dangers ; ceci grâce à une cartographie des unités hydromorphologiques et des zones exposées au risque d'inondation, d'une manière la plus fiable possible, à l'objectif aussi de connaître les aménagements et les travaux de recalibrage, que ce dernier a pour objectif d'améliorer les cours d'eau.

## Mots clés :

Risque, bassin versant, inondation, oued BOUMERZOUG, recalibrage.

## ملخص:

الكوارث الأخيرة التي شهدتها مدن الجزائر، الجزائر العاصمة يوم 10 نوفمبر 2001، قسنطينة في أبريل 2001، وأغسطس 2002، والفيضانات والسيول الأخيرة من شهر فبراير-مارس 2003، وفي 13 و 14 و 15 نوفمبر 2004، وأكثر من ذلك مؤخرا أغسطس 2015.... يتطلب مراجعة عميقة لأساليب الأخذ بعين الاعتبار مخاطر الفيضانات.

حالة مدينة قسنطينة وقسم من منطقة الدراسة الحوض التجميعي وادي بومرزوق، تتيح لنا مجال تقييم خطر الفيضانات بعد منهجية تتركز على محاولة واسعة للحصول على معلومات و ملاحظات من اجل تقييم الخطر في المنطقة.

تهيئة المجاري المائية في كثير من الأحيان تحقق أهداف مشروع: حماية الأراضي الزراعية والمنازل من خطر الفيضانات، ومكافحة تآكل حواف النهر، وسهولة الملاحة النهرية، والكفاح ضد خطر انزلاقات ضفاف الأودية.

والهدف من هذه الدراسة هو الحصول على تحديد وشرح أسباب (الطبيعية والبشرية) هذه الكوارث للتخفيف من آثارها الضارة والحد من الآثار السلبية لهذه المخاطر. بفضل تعيين الوحدات والمناطق المائية المورفولوجية لخطر الفيضانات، والطريقة الأكثر موثوقية هو الهدف أيضا لمعرفة وسائل التهيئة وإعادة تقويم الأودية، و هذا الأخير يهدف إلى تحسين و تهيئة المجاري المائية

## المفردات الدالة :

خطر الحوض، التجميعي، فيضانات، واد بومرزوق، إعادة تقويم الأودية.