

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE CONSTANTINE 3



**INSTITUT DE GESTION DES TECHNIQUES URBAINES
DEPARTEMENT DE TECHNIQUES URBAINES
ET ENVIRONNEMENT**

**Eau pluviale et risque d'inondation
Cas de la ville nouvelle
D Ali Mendjeli**

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme master 2 en gestion des risques naturels au milieu urbain

Dirigé par :

- Mr Ghachi Azzedine
Maitre-Assistant class -A-

Présenté par :

- KHIAT Hosni
- LACHERTER Khaled

Membres de Jury :

- KETFI Soltana
- MENADI Nerdjes

Année Universitaire 2015/2016

SOMMAIRE

Choix du thème	
Introduction générale.....	1
Démarche méthodologique	3
Problématique.....	5

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE I : Présentation de la ville nouvelle Ali Mendjeli

Introduction	6
I-1-Site et situation de la ville nouvelle Ali Mendjeli	7
I-2-Critère choix du site	9
I-3-La topographie du site	9
I-4-Analyse urbain	12
I-4-1-Le principe d'organisation de la ville	12
I-4-2-Les unités de voisinage	13
I-4-3-Tissu urbain	14
I-4-4-La voirie	14
I-4-5-Les quartiers	14
I-4-6-La typologie d'habitat	17
I-4-6-1 Habitat collectif	17
Conclusion	18

DEUXIEME PARTIE

CHAPITRE 1 : étude des paramètres morphométriques et hydro-pluviométriques des bassins versants

Introduction	19
I-1 Données topographiques	19
I-2 Données MNT	19

I-3 Organigramme de travail	20
I-4 Mécanisme d'écoulement de l'eau dans une ville	21
I-5 Le réseau hydrographique	21
I-6 Définition du bassin versant	21
I-6-1 Caractéristique du bassin versant	21
I-6-2 La forme du bassin versant	22
I-6-3 Les systèmes hydrologiques	22
I-6-4 Délimitation du bassin versant et des sous bassins versant de la ville nouvelle Ali Mendjeli.....	22
I-7 Les paramètres morphométriques du bassin versant urbain de la ville nouvelle Ali Mendjeli.....	24
I-7-1 La surface (S)	24
I-7-2 Le périmètre (P)	24
I-7-3 L'indice de compacité (Kc).....	24
I-7-4 Rectangle équivalent (L,l)	24
I-7-5 Densité de drainage (Dd)	24
I-7-6 Temps de concentration (Tc)	25
I-7-7 Vitesse d'écoulement (Vc)	25
I-8 Les paramètres morphométriques des sous bassins urbain de la ville nouvelle Ali Mendjeli	26
I-9 Le sous bassin A, B	28
I-10 Le sous bassin C	30
I-11 Le sous bassin D	32
I-12 Le sous bassin E	34
Conclusion.....	36

CHAPITRE II : Les eaux pluviales

Introduction	37
II Des définitions	37
II-1 Les eaux pluviales	37

II-2 L'hydrologie	37
II-3 Le contexte hydro-climatique	37
II-3-1 Le climat	37
II-3-2 Les précipitations	37
II-4 L'étude fréquentielle des précipitations	39
II-4-1 L'étude des pluies journalières maximale	39
II-4-2 Etude statistique des pluies	39
II-4-2-1 L'ajustement statistique des pluies journalières maximales par la loi de GUMBEL	44
II-4-2-2 La formule de GUMBL	44
II-4-2-3 Calcule de fréquence FND	45
II-4-2-4 Coefficient de variation	45
II-5 Etude intensité duré fréquence	49
II-6 L'étude des averses	50
II-6-1 Définitions	50
II-6-1-1 Une averse	50
II-6-1-2 La durée	50
II-6-1-3 L'intensité	50

CHAPITRE III : Les écoulements

III Evaluation des débits des bassins versants	55
III-1 Formule A.N.R.H	55
III-2 Formule de Déry	55
III-3 Formule de Mallet Gautier	55
III-4 Formule de Turaza	55
III-5 Formule d'ISKOVSKI	56
Conclusion	58

TROISIEM PARTIE

CHAPITRE I : Le risque d'inondation

I-1 L'aléa Inondation	59
-----------------------------	----

I-2 Crue	59
I-3 Principaux paramètres spécifiant l'aléa « INONDATION »	59
I-3-1 période de retour	59
I-3-2 hauteur et durée de submersion	60
I 3-3 vitesses du courant.....	60
I-3-4 volume de matière transportée	60
I-4 Type d'inondation	60
I-4-1 Type d'inondation localement constaté Wilaya de Constantine.....	61
I-5 Historique des inondations à Constantine	61
I-6 Cas d'inondation Décembre 1984	62
I-7 Cas d'inondation 24 Aout 2015	62
I-7-1 Les zone inondables a la nouvelle ville Ali Mendjeli	64

Chapitre II : Plan ORSEC

Introduction	71
II-1 Plan ORSEC communal	72
II-2 Plan ORSEC Wilaya	74
Conclusion	76

Chapitre III : les propositions

III- Les proposition	77
III-1 les bassins de rétentions	77
III-1-2 cas générale	77
III-1-2-1 présentation	77
III-1-2-2 avantage	77
III-2 recommandation	79
III-2-1 concernant les eaux pluviales	79
III-2-2 Procédé à des interventions à la source	79
III-2-3 La viabilisation du tissu urbain	80
Conclusion.....	81
Conclusion générale	82

Choix du thème :

Le choix du thème a été guidé par un intérêt de recherche scientifique sur une nouvelle ville (Enjeux) qui s'agrandit et se développe chaque jour mais fragilisée par un ruissellement urbain anarchique (aléa).

Le 24 Aout 2015 une averse importante a provoqué véritable désordre hydrologique et des inondations affectant plusieurs parties de la ville

Nous avons jugé d utile de faire ressortir l'état du réseau d'évacuation des eaux pluviales et les causes des inondations récurrentes.

Un essai de cartographie de cet Aléa été tenté ainsi que la compréhension du processus du ruissellement urbain avec une évaluation des débits pluviaux.

C'est en rassemblant et en analysant les différentes données, que nous avons pu dégager quelques éléments de réponse à la situation de cette ville, finalement vulnérable, compte tenu des enjeux mis en place et exposé au risque d'inondation.

الملخص

إشكالية الأخطار الطبيعية بشكل عام والفيضانات بشكل خاص هو الموضوع الحالي الذي يشمل العالم بأسره، وعلى وجه الخصوص في الجزائر، خاصة في ضوء الفيضانات الكارثية الكبرى الأخيرة. في الواقع، إن إدارة هذه المخاطر أصبحت أكثر من ضرورة التي ينبغي أن تشمل جميع الإمكانيات وجميع الوسائل الممكنة المتاحة. في هذا العمل، وضعنا الخطوط العريضة لرسم خرائط لمخاطر الفيضانات من قبل العديد من مناهج الهيدروغرافية من خلال مثال وادي ورغة الذي يمر بمدينة الجديدة على منجلي وبالإعتماد على نظم المعلومات الجغرافية (Arc Gis ArcView وبرنامج MapInfo) والنماذج الهيدروليكية (HEC-RAS). وهي وسيلة فعالة جدا في إطار الإدارة الفعالة. ويمكن أن تكون بمثابة وثيقة أساسية للمسيرين وإعطاء الصورة لوضع القواعد العامة التي تساهم في تحسين إدارة الحيز الحضري مع توفير المعلومات للسكان عن خطر الفيضانات وهي عبارة عن أداة تنظيمية لصناع القرار الذين ليسوا بالضرورة تقنيين، والذين يملكون الاختيار للقيام باستراتيجية لمكافحة أو الحد النهائي من مخاطر الفيضانات.

الكلمات المفتاحية

الخطر، الفيضانات الأحواض المائية، التدفق الفيضانات المياه المطرية، شدة، والتردد، والمدة، الجريان السطحية، المدينة الجديدة.

Résumé

La problématique des risques naturels en général et des Inondations en particulier est un sujet d'actualité qui marque une action mémorable dans le monde et spécifiquement en Algérie, notamment au regard des dernières grandes crues catastrophiques. En effet, la gestion de ce risque devient de plus en plus une nécessité qui doit inclure tous les acteurs et tous les moyens disponibles possibles. Dans ce travail, on a exposé la cartographie de l'aléa inondation par plusieurs l'approche hydraulique à travers l'exemple de l'Oued OUARGA qui scinde la ville d'Ali Mendjeli et en appuyant sur la contribution du système d'information géographique (ArcGis, ArcView et MapInfo) et de la modélisation hydraulique (HEC RAS). Cette cartographie semble comme l'un des moyens très efficace dans le cadre d'une gestion efficiente, elle peut servir comme document de base aux pouvoirs publics pour définir les règles générales concourant à une meilleure gestion de l'espace urbain tout en constituant un moyen d'information de la population sur les risques d'inondations et un outil d'organisation aux décideurs qui sont pas forcément techniciens, et dont à eux appartient le choix final de la stratégie de lutte contre le risque inondation.

Mots clés

Risque, Aléa, Inondation, bassin versant, débit, inondation, eau pluviales, intensité, fréquence, durée, ruissellement, ville nouvelle.