

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

**UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3**



**INSTITUT DE GESTION DES TECHNIQUES URBAINES**

**DEPARTEMENT DE GESTION DES VILLES ET URBANISTION**

N° d'ordre :.... ..

Série :.... ..

**Mémoire de Master**

Filière : Gestion des techniques urbaines

Spécialité : Gestion des risques naturels en milieu urbain

**THEME**

**GESTION DES EAUX PLUVIALES ET RISQUE DE GLISSEMENT :**

**CAS DE LA VILLE D'AZAZGA**

Dirigé par:

**Mr. GHACHI Azeddine, Maitre de conférences A.**

**Mr. KHALED Foudil, Maitre assistant B.**

Présenté par :

**HADDAD Siham**

Année Universitaire 2016/2017.

Session: juin

## Table de matières

Introduction générale.....	01
Problématique.....	01
Hypothèses de recherche.....	02
Objectif de travail.....	03
Choix du thème et du site.....	03
Méthodologie du travail.....	03
Contrainte de recherche.....	04

### Première partie : gestion des eaux pluviales

#### Chapitre 01 : agglomération d'Azazga : condition du milieu naturel.

Introduction.....	05
I.    Présentation de la zone d'étude.....	05
1. La situation géographique de la commune d'Azazga.....	05
2. Localisation du périmètre d'étude.....	06
3. Le cadre naturel.....	07
3.1.La géologie de la ville.....	07
3.2.La topographie.....	07
3.3.Aspect géotechnique.....	09
3.4.Contexte climatique.....	10
3.4.1. Le climat.....	10
3.4.2. La température.....	10
3.4.3. Le vent.....	11
3.4.4. L'humidité relative.....	12
3.5.Le réseau hydrographique.....	13
3.5.1. Le régime des eaux.....	14
Conclusion.....	15

#### Chapitre 02 : analyse des données pluviométriques.

Introduction.....	16
I.    Définition du bassin versant.....	16
1. Les bassins versants du site urbain d'Azazga.....	17
II.   La pluviométrie.....	18
III.  Les précipitations.....	18
1. Les références de la station d'Azazga.....	19
IV.  Les pluies maximales journalières.....	19
1. Ajustement des pluies maximales journalières par la loi normale.....	20
2. Ajustement des pluies maximales journalières par la loi Gumbel.....	21
V.   L'étude des averses.....	22
1. Définitions des concepts.....	22

1.1.L'averse.....	22
1.2.La durée.....	22
1.3.L'intensité.....	22
2. Le dépouillement des averses.....	22
2.1.Pour une averse de 30 minutes.....	22
2.2.Pour une averse de 60 minutes.....	23
2.3.Pour une averse de 120 minutes.....	23
3. Ajustement statistique des averses.....	24
3.1.L'intensité de l'intervalle de temps de 30 minutes.....	24
3.2.L'intensité de l'intervalle de temps de 60 minutes.....	26
3.3.L'intensité de l'intervalle de temps de 120 minutes.....	28
4. La courbe intensité-durée-fréquence IDF.....	30
VI. Evaluation des débits d'eaux pluviales.....	31
1. La relation de Mallet et Gautier.....	31
2. La relation de TURAZZA.....	33
3. La méthode SPEED-SOGREAH.....	33
4. La méthode ANRH-SOGREAH.....	33
VII. Les débits des bassins versant par les différentes formules.....	34
Conclusion.....	36

### **Chapitre 03 : solutions pour une gestion durable des eaux pluviales.**

Introduction.....	37
I. Définition des concepts.....	37
1. La gestion.....	37
2. Les eaux pluviales.....	37
3. La gestion des eaux pluviales.....	37
II. Les objectifs de la gestion des eaux de pluie.....	37
III. Les différentes mesures de gestion durable des eaux pluviale.....	38
IV. Les techniques de gestion des eaux pluviales.....	39
1. Les micro-techniques.....	39
2. Les toitures stockantes.....	40
3. Les fossés et les noues.....	41
4. Les tranchées.....	42
5. Les puits d'infiltrations.....	43
6. Les structures réservoirs.....	44
7. Les bassins de retenu et les bassins d'infiltration.....	45
V. Des recommandations sur la gestion des eaux pluviales concernant notre zone d'étude.....	46
Conclusion.....	49

## **Deuxième partie : Essai de cartographie du risque de glissement dans la ville d'Azazga.**

### **Chapitre 01 : caractérisation du glissement de terrain de la ville d'Azazga**

Introduction.....	50
I. Description du glissement étudié.....	50
II. Les conditions majeures de la formation du glissement de terrain d'Azazga.....	51
1. La géologie locale.....	51
1.1. Cartographie photogéologique.....	51
1.2. Description lithologique des formations.....	52
2. Contexte géomorphologique.....	53
3. Contexte sismique.....	54
4. Contexte hydrologique.....	55
III. Causes du déclenchement et réactivation du glissement de terrain d'Azazga.....	55
1. Les facteurs conditionnant.....	55
1.1. Les pentes.....	56
1.2. Le rôle de l'eau.....	57
2. Les facteurs déclenchant.....	58
2.1. Les précipitations et les fontes de neiges.....	58
3. Les facteurs anthropiques.....	59
3.1. L'effet de la suppression des réseaux de drainage.....	59
3.2. L'effet de la surcharge importante en amont du glissement.....	59
3.3. L'effet de la disparition de la végétation.....	59
IV. La transformation du site.....	60
V. Genèse et historique du glissement de la ville d'Azazga.....	60
1. Historique et état des connaissances.....	61
1.1. Le glissement de terrain de mars 2012.....	61
1.2. La réactivation de la coulée boueuse de 1955 en 2012.....	61
2. Synthèse général des observations.....	62
Conclusion.....	63

### **Chapitre 02 : L'évolution de la ville d'Azazga dans des zones instables**

Introduction.....	64
I. Evolution du tissu urbain.....	64
1. Première période (période coloniale : de la genèse 1962).....	64
2. Deuxième période (1962-1990).....	65
2.1. L'évolution multidirectionnelle.....	65
2.2. Les instruments d'urbanisme.....	65
2.3. La formation des noyaux périphériques comme extension extra-muros de la ville.....	66
3. Troisième période (de 1990 à nos jours).....	66
3.1. La nouvelle vision de l'aménagement et la planification spatiale.....	66
3.2. L'extension de la ville.....	66

Conclusion.....	68
-----------------	----

### **Chapitre 03 : Evaluation du potentiel de l'aléa du au glissement.**

Introduction.....	69
I.    Méthodologie de l'évaluation et de cartographie du potentiel du risque et l'aléa lié au glissement de terrain du site urbain d'Azazga.....	69
1. Principales étapes de la démarche méthodologique.....	69
II.    Elaboration de la carte d'aléa.....	70
III.   Evaluation du potentiel de vulnérabilité.....	73
1. La densité de l'habitat.....	73
2. Les équipements.....	75
3. La carte de vulnérabilité.....	77
IV.   Cartographie et évaluation du potentiel du risque.....	79
Conclusion.....	81
Conclusion générale.....	82
Bibliographie.....	83
Annexes.....	85

## Résumé :

A l'instar de nombreuses villes Algérienne qui sont confrontées au risque de glissement de terrain destructif, la ville d'Azazga vit actuellement une urbanisation effrénée et une saturation foncière urbaine, présente des conditions naturelles et hydroclimatiques favorables aux aléas météorologiques et leurs conséquences néfastes.

En effet, l'urbanisation anarchique qui ne tient pas compte du risque majeurs de glissement de terrain a compliqué la tâche des gestionnaires chargés à juguler et à maîtriser les différents facteurs déclenchant tels que le ruissellement urbain.

Les objectifs principaux de la diminution du risque du glissement et la préservation du milieu urbain trouvent les difficultés à se mettre en place à cause d'un manque de vision globale de l'aménagement urbain de la ville.

Il est urgent pour les responsables de mettre en application les mesures préventives adéquates afin d'éviter les dangers probables et garantir une protection relative et améliorer l'environnement urbain des habitants.

**Mots clés :** Bassin versant, gestion, eau pluviale, glissement, Azazga, risque.

## المخلص:

على غرار العديد من المدن الجزائرية المعرضة لخطر الانزلاقات الأرضية الهدامة. مدينة عزازقة تعيش حالياً نمو عمراني متسارع، تشبع في المساحات العقارية الحضرية و التي تقدم شروط طبيعية و هيدرولوجية مساعدة للأخطار و العوارض الطقسية و عواقبها الوخيمة.

بالتأكيد، فإن التعمير العشوائي و الذي لا يأخذ بعين الاعتبار الأخطار الكبرى للانهيئات الأرضية زاد من تعقيد الوضع و صعب من مهمة مسيري المدن و المسؤولين عن التحكم في العوامل المساهمة كالجريان الحضري.

الأهداف الأساسية من التقليل من خطر الانزلاق هي الحفاظ على الوسط الحضري الذي يواجه صعوبات بسبب نقص نظرة شاملة للتهيئة الحضرية في المدينة.

من المستعجل للمسؤولين وضع قيد التطبيق للإجراءات الوقائية الملائمة من أجل تجنب خطر محتمل و ضمان حماية نسبية و تحسين المحيط الحضري.

**الكلمات المفتاحية :** الحوض التجميحي، التسيير ، مياه الأمطار، الانزلاق الأرضي، عزازقة، الخطر.