

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

**UNIVERSITE CONSTANTINE 3**



**Faculté d'Architecture et d'Urbanisme**

**Département d'Urbanisme**

**Mémoire**

**Présenté pour l'obtention du diplôme de MASTER en URBANISME**

**Filière : Urbanisme pour l'architecture (académique)**

**Spécialité : gestion de risque**

**TITRE**

**L'IMPACT DE GLISSEMENT DE TERRAIN SUR LE CADRE  
BATI  
Cas de cote nord-est boussouf (Constantine)**

**Dirigé par:**

**Mme : BOURAOUI Ibtissem**

Grade : MAGISTERE

Membres de jury :

Président : BOUCHEMAL Manel Prof. Université – Constantine 3

Encadreur: BENKECHKACH Imene Prof. Université – Constantine 3

Encadreur: TAMINE Rachid Prof. Université – Constantine 3

**Présenté par :**

**CHEURFI Hassiba**

**Année Universitaire 2015/2016.**

Session : (juin 2016)

## SOMMAIRE

### REMERCIEMENTS

### DEDICACE

## INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION :	1
PROBLEMATIQUE.....	2
Les hypothèses .....	4
L'objectif de la recherche.....	4
La méthodologie de travail.....	4
Choix du terrain d'étude.....	5
La structure de mémoire .....	5

## PARTI : CONCEPTUELLE

### CHAPITRE I : MOUVEMENT DE TERRAIN

I.1 INTRODUCTION .....	6
I.2 Le risque naturel majeur : .....	6
I.3 Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ? .....	7
I.4 Les différents mouvements de terrain .....	7
I.4.1 Les mouvements lents et continus .....	7
I.4.2 Les mouvements rapides et discontinus .....	9
I.5 Synthèse : .....	10
I.6 RISQUES DE GLISSEMENTS DE TERRAIN .....	11
I.6.1 INTRODUCTION : .....	11
I.6.2 Définition du glissement de terrain .....	11
I.6.3 Les types des glissements de terrain .....	12
I.6.4 Classification du glissement de terrain .....	14
I.6.5 Les phases des glissements .....	15
I.6.6 Les facteurs intervenant dans les processus d'instabilité des terrains .....	16
• Action et influence de l'eau .....	16
• Action de déboisement .....	16
• Actions anthropique : .....	17
• La nature des terrains : .....	17
• Actions sismiques : .....	17
• Conclusion .....	17

### CHAPITRE II : IMPACT DU GLISSEMENT SUR LE CADRE BATI

INTRODUCTION: .....	18
II. 1. La définition de l'habitat.....	18
II. 2. Typologie de l'habitat en Algérie.....	18
II. 3. L'apparition des Z.H.U.N dans les villes algériennes .....	19
II. 4. Vulnérabilité des bâtiments au glissement de terrain .....	19
II. 4.1 Les différents types de vulnérabilité .....	20
II. 4.2 Les composants de la vulnérabilité .....	20
II. 5. La nature du sol et sa relation à la vulnérabilité du glissement : .....	20
II. 5.1- Cadre géologique régionale de la ville de Constantin que lié au glissement de terrain.....	21
II. 6. L'effet du glissement de terrain sur l'espace bâti.....	23

II. 6.1- 1e facteur de l'implantation du bâtiment par rapport à la pente.....	23
II. 6.2-Le facteur d'élancement géométrique important.....	24
II.6.3 Comportement dynamique des ouvrages exposé au risque de glissement de terrain .	24
Conclusion : .....	26
<b>II.7 L'EXPERIENCE NATIONALE ET ETRANGERE POUR PREVENIR LE CADRE BATI</b>	
<b>CONTRE LE GLISSEMENT DE TERRAIN.....</b>	<b>27</b>
II.7.1 Le glissement de terrain : à MUSSEAU, impasse Avalon .....	27
II.7.2 Le glissement concerne un talus de la rocade sud d'Alger qui relie la ville d'Alger .....	28
<b>II.8 Technique et moyen de prévention le risque de glissement au cadre bâti .....</b>	<b>31</b>
II.8.1 Outils réglementaires liés aux risques naturels .....	31
II.8.2- Stratégie de réhabilitation parasismique .....	32
• 8.2-1 Amélioration du niveau de performance d'un bâtiment.....	32
• 8.2.2 Techniques de renforcement.....	33

## **PARTI ANALYTIQUE**

### **CHAPITRE I : REPRESENTATION DE SITE**

<b>INTRODUCTION : .....</b>	<b>35</b>
I.1 Situation géographique de site BOUSSOUF.....	35
I.2 Les limites du p.o.s. n°1 de la cité boussouf : .....	35
I.3 L'évolution urbaine de BOUSSOUF : .....	36
L'évolution de l'habitat.....	36
I.4 La situation et limite de l'aire d'étude .....	37
I .5 L'accessibilité.....	37

### **CHAPITRE II : LES ELEMENTS D EVALUATION DU RISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN**

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>39</b>
<b>II.1 Les éléments d'évaluation du risque de glissement de terrain : .....</b>	<b>39</b>
<b>II.1.1 les facteurs naturels : .....</b>	<b>39</b>
•La sismicité : .....	39
•La topographie de site .....	40
➤La carte des pentes .....	40
➤Les coupes topographie .....	41
•Cadre géotechnique régionale : .....	41
➤Carte géotechnique : .....	41
Carte de synthèse N 1 : .....	42
•Les sources hydraulique.....	43
➤Cart des sources d'eaux.....	43
➤L'étude hydro-climatologique .....	43
La Répartition des Pluies .....	43
•Carte d'aléas .....	44
<b>II.1.2 Les éléments anthropiques(les enjeux) : .....</b>	<b>45</b>
➤La trame viaire .....	45
➤Hiérarchisation des voiries .....	45
➤L'état des voiries et trottoir .....	46
➤Les nœuds.....	46
➤Les servitudes : .....	47

•La trame bâtie .....	47
➤Le rapport plein/vide : .....	47
➤Typologie d'habitat : .....	47
➤La disposition des bâtiments par rapport au terrain.....	48
➤Niveau des constructions : .....	49
➤L'état des constructions : .....	49
➤Les causes de glissement de terrain dans l'aire d'étude .....	50
➤Les éléments de l'habitat collectif qu'influence par le glissement de terrain .....	50
➤Les matériaux de construction : .....	51
•Les équipements .....	51
➤L'état des équipements.....	51
Les activités .....	52
II.2 Explication de la méthode d'investigation sur le site et par quelle raison .....	52
II.3 Analyse sociodémographique .....	53
II.4 Carte de vulnérabilité .....	55
II.5 Tableaux AFOM : .....	56
Conclusion.....	56
<b>CHAPITER III :LA PROGRAMMATION ET LES SCENARIOS D'AMENAGEMENT</b>	
La programmation .....	58
➤Les recommandations .....	61
➤ Le scenario d'aménagements N° 1.....	64
➤ Le scenario d'aménagements N° 2.....	65
➤ Conclusion géniale : .....	66
➤ Résumé.....	67
➤ Annexe .....	68
➤ Bibliographie.....	71

## La liste des figures

### Partie conceptuelle : chapitre I

Figure I 1 : représente les composant d'un risque .....	7
Figure I 2: Schéma Explicatif du phénomène ; d'affaissement .....	7
Figure I 3 : Schéma Explicatif du phénomène : Glissement de terrain .....	8
Figure I 4 : Schéma Explicatif des phénomènes : Retrait Gonflement .....	8
Figure I 5 : représente la phénomène de fluage. ....	9
Figure I 6: Schéma Explicatif du phénomène Les effondrements de cavités souterraines .....	9
Figure I 7 : Schéma Explicatif du Les écroulements et les chutes de blocs .....	10
Figure I 8 : Le phénomène Coulée de boue torrentielle en Italie.....	10
Figure I 9: Schéma Explicatif du phénomène : Glissement de terrain .....	11
Figure I 10 : Glissement plane (translatif).....	12
Figure I 11: Glissement rotationnel .....	12
Figure I 12 : Glissement rotationnel simple .....	13
Figure I 13 : Glissement complexe. ....	13
Figure I 14 : le Glissement Profond. ....	15
Figure I 15 : le Glissement superficiel. ....	15
Figure I 16 : Différentes phases de l'activité d'un glissement de terrain .....	15
Figure I 17 :L'incidence des séismes sur les mouvements de terrain .....	17

### Chapitre II

Figure II 1 : Les Composants de la vulnérabilité. ....	21
--	----

Figure II 2: Disposition des bâtiments par apport au sens de la pente.....	23
Figure II 3 : représente Rupture à la base des éléments porteurs verticaux des bâtiments non parasismiques élancés .....	24
Figure II 4 : Oscillations horizontales à cause d'action de sole.....	25
Figure II 5 : Oscillations verticales à cause d'action de sole.....	25
Figure II 5 : Oscillations de torsions à cause d'action de sole.....	26
Figure II 7: Dommages dus à des différences de rigidité.....	26
Figure II 8 Figure : Le glissement de terrain à l'impasse Avalon Musseau.....	27
Figure II 9 : Vues de la voie rapide et de la coulée de boue.....	28
Figure II 10 : Vue satellite au lieu de glissement de terrain à l'impasse Avalon Musseau .....	28
Figure II 11 : Vue Stagnation des eaux en amont dans des fondations abandonnées .....	29
Figure II 12 : Vue : Alimentation en eau de la zone glissée par ruissellement.....	29
Figure II 14 : Vue : Alimentation en eau de la zone glissée à partir du lotissement.....	29
Figure II 15 : Les Solutions mises en œuvre .....	30
Figure II 16 La situation de « cité Boussouf ».....	35
Figure II 17 : Les limites du p.o.s. n°1 de la cité boussouf .....	35

### **Partie analytique: Chapitre I**

Figure I 1 : la situation de l'air d'étude.....	37
Figure I 2 : l'accessibilité de l'aire .....	37
Figure I 3 : l'évolution de l'habitat de l'aire d'étude .....	38

### **Chapitre II**

Figure II 1 : Etude de vulnérabilité et d'évaluation du risque sismique de la ville de Constantine	39
Figure II 2 : Carte : les % des pentes de l'aire d'étude.....	40
Figure II 3 : Carte : la topographique de l'air d'étude .....	41
Figure II 4 : profil topographique .....	41
Figure II 5 : Carte : la géotechnique de l'air d'étude .....	41
Figure II 6 Carte : la géotechnique de boussouf .....	41
Figure II 7 Carte : synthèse 1 de l'air d'étude .....	41
Figure II 8 Carte : représente sources d'eaux .....	43
Figure II 9 : les précipitations sissonnaises à Constantine .....	43
Figure II 10 Carte : D'aléas de l'air d'étude.....	44
Figure II 11 la trame des voiries à Boussouf.....	45
Figure II 12 : hiérarchisation des voiries.....	45
Figure II 13 l'état des voiries.....	46
Figure II 14 : les nouds à l'aire.....	46
Figure II 15: l'état des trottoirs.....	46
Figure II 16 : le noud mineure .....	46
Figure II 17 : le noud majeure .....	46
Figure II 18 : les servitudes de l'air d'étude.....	47
Figure II 19 : l'état réseaux assainissement.....	47
Figure II 20: l'état réseaux assainissement.....	47
Figure II 21: plain /vide .....	47
Figure II 22: type d'habitat à l'aire d'étude.....	47
Figure II 23 : la disposition des bâtiments par rapport à la pente .....	48
Figure II 24 : la position de l'habitat collectif par rapport à la pente.....	49
Figure II 25 l'habitat collectif.....	49

Figure II 26 : les niveaux de construction .....	49
Figure II 27: l'état de construction .....	49
Figure II 28 :les fissurations dans le joint de rupture.....	50
Figure II 29 : les fissurations dans les poteaux.....	50
Figure II 30 : les fissurations dans les murs.....	50
Figure II 31 : les équipements de l'aire d'étude .....	51
Figure II 32 : les matériaux de construction de l'habitat collective.....	51
Figure II 33 : les matériaux de construction de l'habitat collective .....	51
Figure II 34 : mur extérieure de l'école Riaa salah.....	51
Figure II 35 : mur extérieure de CEM Abdelhafid boussouf.....	51
Figure II 36 : les différentes activités à l'aire d'étude .....	52
Figure II 37 les différentes activités à l'aire d'étude .....	52
Figure II 38 les différentes activités à l'aire d'étude .....	52
Figure II 39 : répartition de population par tranche .....	53
Figure II 40 : Repartition de population (2015-2045).....	54
Figure II 41 : Carte de vulnérabilité.....	55

### **Chapitre : III**

Figure III 1 : galeries drainantes associées ou non a forages drainants .....	62
Figure III 2 : scénario d'aménagement N° 1 .....	64
Figure III 3 : scénario d'aménagement N° 2 .....	65

### **Liste des tableaux**

#### **Partie conceptuelle : chapitre I**

Tableau I 1 : Classification selon l'activité en fonction de l'évaluation de la vitesse moyenne de glissement a long terme.....	14
Tableau I 2: Classification selon la profondeur de la surface de glissement.....	14
Tableau I 1 : représente l'état des immeubles de Z H U N - boussouf .....	36

### **Chapitre : II**

Tableau II 1 : Caractéristiques principales du plan de vulnérabilité aux glissements de terrain .....	56
Tableau II 2 : Tableaux AFOM .....	56

### **Chapitre III**

Tableau III 1 : Le nombre de logements à créer en 2015-2020.....	58
Tableau III 2 : La surface des logements individuels .....	58
Tableau III 3: La surface des logements .....	58
Tableau III 4 : Le nombre de logements à créer en 2020-2030.....	59
Tableau III 5 : La surface des logements collectif .....	59
Tableau III 6 : Le nombre de logements à créer en 2030-2045.....	59
Tableau III 7 : La surface des logements collectif .....	60
Tableau III 8 : résumé la programmation selon l'état actuelle .....	60



## Résumé :

La thématique de l'urbanisme durable, aujourd'hui est d'actualité, elle a été expérimentée dans plusieurs villes développées. Sont application touche les micros espaces comme les quartiers d'où la naissance des éco-quartiers. Un éco-quartier, ou quartier durable est un quartier urbain qui s'inscrit dans une perspective de développement durable : il doit réduire au maximum l'impact sur l'environnement, favoriser le développement économique, la qualité de vie, la mixité et l'intégration sociale. L'éco-quartier va intégrer en amont de sa conception de nombreux critères, notamment : L'habitation, la végétation, le déplacement, le traitement des déchets et la gestion de l'eau. Notre recherche est porté sur l'application des ces cinq pilier dans l'aménagement d'un quartier existant qui mise principalement l'eau comme élément important qui a un rôle de microclimat et un rôle d'embellissement.

Pour la réalisation de notre projet nous avons mis en place une méthode qui définit d'abord notre thème ensuite notre sujet dans une approche conceptuelle qui repose sur l'état de l'art (modèles livresques). Ensuite, une approche analytique dans laquelle nous avons analysé une micro situation urbaine pour lui appliquer les principes d'un éco-quartier durable en misant sur l'eau.

**Les mots clés :** Le développement durable, La ville durable, L'éco quartier, et La gestion de L'eau

## المخلص :

موضوع التخطيط الحضري المستدام اليوم هو موضوعي، وقد تم اختباره في العديد من المدن المتقدمة من خلال تطبيقه في مساحات صغيرة مثل الأحياء الإيكولوجية أين ظهرت هذه الأحياء. الحي الإيكولوجي أو الحي المستدام هو حي حضري و هو جزء من منظور التنمية المستدامة حيث يجب تقليل التأثير على البيئة، وتعزيز التنمية الاقتصادية، ونوعية الحياة وتنوعها و التكامل الاجتماعي. الحي الإيكولوجي يدمج المنبع من تصميمه العديد من المعايير: المنزل، الغطاء النباتي، التحرك، معالجة النفايات وإدارة المياه. يركز بحثنا على تنفيذ الركن الخامس في تطوير المنطقة الحالية التي تعتمد أساسا عنصر الماء باعتباره عنصر هام حيث له دور في المناخ ودور في الجمال. لتحقيق مشروعنا قمنا بتطوير الطريقة التي تحدد موضوعنا في نهج مفاهيمي استنادا إلى نماذج فنية. ثم النهج التحليلي الذي قمنا فيه بتحليل الوضع الحضري من اجل تطبيق مبادئ الحي الإيكولوجي.



ايكولوجي- إدارة المياه حي المستدامة -المدينة المستدامة- التنمية: المفتاحية الكلمات