

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Institut d'Architecture et des
Sciences de la Terre
Département des Sciences de la Terre

جامعة فرحات عباس - سطيف 1
معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض
قسم علوم الأرض



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en GEOLOGIE DE L'INGINIEUR

THEME:

ETUDE GEOPHYSIQUE, GEOLOGIQUE
GEOTECHNIQUE DU GLISSEMENT DE TERRAIN
AU NIVEAU DE LA VOIE J1
(OUED GHIR, W.BEJAIA)

Présenté par

ZOUAOUI Tarek

CHERIGUI Mohamed

DEVANT LE JURY:

Encadreur:...HAMLAOUI M. MCB

Examineur: DEMDOUM A PRO.....

Examineur: BELLOUCHE M A MCB

Promotion : 2020/2021

Sommaire

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES SYMBOLES

INTRODUCTION GÉNÉRALE

CHAPITRE I :PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE -----	3
I.1 CADRE GEOGRAPHIQUE-----	3
I.1.1 Situation géographique de la wilaya de Bejaïa :-----	3
I.1.2 Situation géographique de la commune d'Oued-Ghir :-----	3
I.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE :-----	4
I.2.1 Introduction :-----	4
I.2.2 Géologie régionale -----	5
I.2.3 Contexte géologique locale :-----	6
I.3 LA TECTONIQUE:-----	7
I.3.1 DISPOSITIF TECTONIQUE -----	8
I.3.1.1 L'unité Babor – Béni Ourtilane :-----	8
I.3.1.2 L'unité Draa el Arba – Erraguène :-----	9
I.3.1.3 L'unité Brek-Gouraya :-----	9
I.3.1.4 Le charriage des unités baboriennes :-----	9
I.3.1.5 Les décrochements :-----	9
I.4 CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE :-----	9
I.5 SISMICITE:-----	11
I.5.1 Sismicité de la région :-----	11
I.5.2 Zones sismiques -----	12
I.6 L'HYDROLOGIE-----	13
I.6.1 Hydrographie régional-----	13
I.6.2 Hydrographie de site -----	13
I.7 HYDRO-CLIMATOLOGIE :-----	14
I.7.1 Les Paramètres Climatiques -----	14
I.7.1.1 Température-----	14
I.7.1.2 La pluviométrie :-----	15

CHAPITRE I I GENERALITE SUR LES GLISSEMENTS DE TERRAIN -----	19
II.1 INTRODUCTION : -----	19
II.2 DEFINITIONS DES GLISSEMENTS DE TERRAIN : -----	19
II.3 PRESENTATION DU SITE D'ETUDE : -----	20
II.4 DESCRIPTION DU GLISSEMENT IGHZERAZARIF : -----	21
II.5 DESCRIPTION TEORIQUE DES PRINCIPAUX TYPES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN -----	22
II.5.1 Les mouvements à surface de rupture nette : -----	23
II.5.1.1 Les glissements rotationnels : -----	23
II.5.1.2 Les glissements plans : -----	24
II.5.1.3 Les glissements quelconques : -----	25
II.5.2 Les mouvements sans surface de rupture : -----	25
II.5.2.1 Les écroulements et les éboulements : -----	25
II.5.2.2 Les coulées boueuses : -----	26
II.5.2.3 Fluage -----	27
II.6 ELEMENTS DESCRIPTIFS D'UN GLISSEMENT : -----	28
II.7 PRINCIPALES CAUSES DES GLISSEMENTS DE TERRAIN : -----	29
II.7.1 Les facteurs naturels : -----	29
II.7.1.1 Nature des terrains constituant le versant : -----	29
II.7.1.1.1 Action rhéologique de l'eau : -----	29
II.7.1.1.2 Effets de la pression interstitielle -----	29
II.7.1.1.3 Les séismes et les vibrations -----	30
II.7.2 Facteurs anthropiques : -----	30
II.7.2.1 Suppression de la buté de pied d'un versant Par terrassement : -----	30
II.7.2.2 Implantation de surcharge sur un versant : -----	30
II.7.2.3 L'effet de déboisement : -----	30
II.8 Conclusion : -----	31
CHAPITRE I I I ETUDE GEOLOGIQUE GEOPHYSIQUE GEOTECHNIQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN AU NIVEAU DE LA VOIE J1 -----	33
III.1 INTRODUCTION -----	33
III.2 But de cette investigation : -----	33
III.3 RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES -----	34
III.3.1 Sondages carottés -----	34
III.4 RECONNAISSANCE GEOPHYSIQUE -----	37

III.4.1	Imagerie électrique-----	37
III.4.2	Description de la campagne d'acquisition : -----	37
III.4.2.1	Principe de la méthode-----	37
III.4.2.2	Matériel utilisé : -----	38
III.4.2.3	Protocole de mesure -----	39
III.4.3	Interprétation des sections 2D -----	39
III.4.4	Différenciation des couches par profil multi-électrodes -----	39
III.5	RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES -----	42
III.5.1	Essais in-situ-----	42
III.5.1.1	Essai préssiométrique (SP) -----	42
III.5.1.1.1	Classification du site selon RPA. -----	44
III.5.1.1.2	Classification des sols d'après Ménard. -----	44
III.5.1.2	Sondage Inclinométrique.-----	45
III.5.1.2.1	Mesures inclinométriques des déplacements -----	45
III.5.2	Essais au laboratoire-----	46
III.5.2.1	Les essais physiques -----	47
III.5.2.1.1	Analyse granulométriques : (NF P 94-056/NF P 94-057) -----	47
III.5.2.1.2	Teneur en eau, Densité sèche, Degrés de saturation : (NF P 94-050)-	48
III.5.2.1.3	Limites d'Atterberg (selon la norme NF P 94-051) -----	50
III.5.2.2	Essais mécaniques : -----	51
III.5.2.2.1	Essai de compressibilité à l'œdomètre (Selon la Norme NF P94-090-1)	51
III.5.2.2.2	Essai de gonflement libre : (Selon la Norme NF P94-091)-----	52
III.5.2.2.3	L'essai de cisaillement rectiligne direct à la boîte (NF P 94-071-1) --	52
III.5.2.3	Analyses chimiques : -----	53
III.6	SYNTHESE DES INVISIGATION GEOTECHNIQUE. -----	53
III.7	CALCUL DE FONDATION PROFONDE -----	55
III.8	Conclusions et recommandations -----	58
	CONCLUSION GENERALE -----	60

Résumé

Dans la wilaya de Béjaïa, la zone d'oued Ghir connaît, une activité intense de glissements de terrain qui semble dû à la conjonction d'un certain nombre de causes naturelles et anthropiques. Citons le glissement de terrain au niveau de la voie J1, accès principal au pôle urbain IghzerAzarif.

Ce glissement de grande ampleur considéré comme une menace pour les constructions situées au cotée amont et sur la voie J1 en aval.

A cet effet et vu l'urgence de la Situation la Direction de l'Urbanisme de l'Architecture et de la Construction « DUAC », de la wilaya Bejaia a sollicité le Laboratoire National de l'Habitat et de la Construction (LNHC), unité de Bejaia, pour entreprendre l'étude géologique, géophysique et géotechnique du ce glissement

D'après les différentes données fournies on a pu tabler que le glissement s'est développé dans des terrains argileux, plastiques, saturés qui présente une menace importante pour la région. L'ensemble des investigations que se soient en laboratoire ou in situ nous a permis de comprendre le comportement de notre sol dans le sol et de déterminer les principales causes qui ont donné naissance à ce glissement, ainsi sollicité Recommandation pour stabiliser le site.

Les mots clés : glissement de terrain, la voie J1, géotechnique, profil multi-électrodes, argile.

ملخص :

في ولاية بجاية ، تشهد منطقة واد غير نشاطاً شديداً للانزلاق الأرضي والذي يبدو أنه ناتج عن اقتران عدد من الأسباب الطبيعية والبشرية. دعونا نقتبس الانهيار الأرضي على مستوى الطريق J1 ، المدخل الرئيسي إلى القطب الحضري إغزر الأزاريف.

يقع هذا الانهيار الأرضي الواسع النطاق ، الذي يُعتبر تهديداً للمباني ، على جانب العشاق وعلى المسار J1 في اتجاه مجرى النهر.

تحقيقاً لهذه الغاية ، ونظراً لضرورة الوضع ، طلب قسم التخطيط العمراني والعمارة والبناء "DUAC" بولاية بجاية من المختبر الوطني للإسكان والبناء (LNHC) ، وحدة بجاية ، إجراء الدراسات الجيولوجية والجيوفيزيائية والجيولوجية. دراسة جيوتقنية لهذا الانهيار الأرضي

من البيانات المختلفة المقدمة ، يمكن إثبات أن الانهيار الأرضي قد تطور في التربة الطينية والبلاستيكية المشبعة والتي تشكل تهديداً كبيراً للمنطقة.

أتاحت معرفة الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للتربة حساب الإجهاد في التربة وتقديم توصيات لتثبيت الموقع.

الكلمات الرئيسية: الانهيار الأرضي ، طريق J1 ، الجيوتقنية ، التشكيل الجانبي متعدد الأقطاب ، الطين.