République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieure 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
معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض
قسم علوم الأرض



Mémoire
Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master en Géologie de l'Ingénieur et géotechnique

THEME :

ETUDE GEOLOGIQUE, GEOTECHNIQUE ET GEOPHYSIQUE D'UN GLISSEMENT DE TERRAIN AU NIVEAU DE LA VOIE S39 (OUED GHIR, W.BEJAIA)

Présenté par :

- Bendaoud Nabil
- Bouchillaouene Lamia

DEVANT LE JURY :

Présidant : Mr DEMDOUM. A
Encadrant : HAMLAOUI M. MCB
Co-Encadrant : OKBA FOUAD
Examinateur : BELLOUCHE. M

Promotion : 2021/2022

Sommaire :

Dédicace

Remerciement

Résumé

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction général

Chapitre I

Reconnaissance Générale Et Etude Géologique Du Site

I.1introduction…… 02

I.2 Présentation Du site d'étude……... 02

I.2.1 Situation géographique d'oued Ghir…… 03

I .3 Hydrologie et Climatologie …… 04

I.3.1 hydrographie régional …….. 04

I.3.2 Hydrographie du site d'étude…… 05

I.3.3 Paramètres climatique……... 06

I.3.3.1 pluviométrie …… 06

II.3.3.2 La température …… 08

II.3.3.3 relation température / précipitation…… 10

I.4 cadre géologique …… 11

I.4.1 généralités…….. 11

I.4.1.a Domaine interne …… 12

I.4.1.b Domaine externe …….. 13

I.4.1.c Domaine des flysch …… 13

I.4.2 La géologie régional (wilaya de Bejaïa) …….. 14

I.4.3 La géologie local (ighzer azarif – oued Ghir)…….. 15

I.4.4 La tectonique de la région…….. 17

I.4.4.1 l'unité Brek-Gouraya …… 17

I.4.4.2 l'unité Draa El Arba- Erraguène…….. 17

I.4.4.3 l'unité Babors-Béni Ouarthilane…….. 17

I.5 Contexte géomorphologique ……... 18

I.5.1 Géomorphologie de la wilaya de Béjaïa …….. 18

I.5.2 La géomorphologie du site ……... 20

I.6 Sismicité de la région de Bejaia……... 21

Chapitre II

Description De Glissement De Terrain

Dans La Commune D'oued Ghir

II .1 introduction …… 23

II.2 Définition d'un glissement de terrain …… 23

II.3 Présentation de site d'étude ……... 24

II.4 Ensemble de travaux réalisés et type de dépôts trouvé sur site d'étude…… 24

II.4.1 Ensembles d'investigation géologique…….. 28

II.4.2 Principales causes des glissements…….. 30

II.5 conclusion…… 30

Chapitre III

Étude Géotechnique Et Géophysique Du Glissement De Terrain Au Niveau De La Voie S39 Ighzer azarif, Oued Ghir

III.1 introduction 31

III.2 But de cette investigation …….. 31

III.3 Reconnaissance géologique…… 31

III.3.1 Sondages carottés ……... 33

III.3.2 Réalisation descolonnes et coupes géologique avec surfer10…….. 35

III.4 Reconnaissance Géotechnique…… 36

III .4.1 Campagne de reconnaissance géophysique…… 37

III.4.2 Imageries électriques (tomographie)…… 37

III.4.2.1 Procédure……... 38

III.4.2.2 Interprétation des profils d'imageries électriques…… 40

III.4.3 Sismique réfraction ……... 42

III.4.3.1 Equipements de mise en œuvre…….. 42

III.4.3.2 Acquisition des données sismiques…… 43

III.4.3.3 Interprétation des profils sismique…… 43

III.4.4 Synthèse des résultats des deux profils…… 46

III.5 Reconnaissance géotechnique …….. 47

III.5.1 Essais in-situ……... 47

III.5.1.1 Essais au pénétromètre dynamique lourd(PDL)…… 47

III.5.1.2 Essais pressiométrique…… 50

III.5.1.3 Mesure inclinométriques…… 56

III.5.1.4 Mesures piézométriques…… 56

III.5.2 Essais laboratoire…… 57

III.5.2.1 Essais physique …… *57*

III.5.2.1.1Analyse granulométrique……. 57

III.5.2.1.2 Teneur en eau, Densité sèche et Degré de saturation …… 59

III.6.3.1.3 limites d'Atterberg…… 63

III.5.2.2 Essais Mécanique…… 66

III.5.2.2.1 Essais de cisaillement…… 66

III.5.2.2.2 Résistance à la compression simple (RCS)……. 67

III.5.2.2.3 Essais de compressibilité à l'œdomètre…… 67

III.5.2.2.4 Essais de gonflement à l'œdomètre…… 69

III.2.3 Essai chimique……. 69

III.5.2.3.1 Agressivité (teneur en sulfates)…… 69

III.5.2.3.2 Teneur en carbonates…… 69

III.5.2.3.3 Teneur en matière organique…… 70

III.5.2.3.4 Teneur en chlorures……... 71

III.6 Synthèse des investigations géotechniques……... 73

III.7 Modalisation du talus par logiciel géo-slope 18 par méthode des tranché « bishop »…… 74

IV.7.1 Présentation du logiciel……... 74

IV.7.2 L'interface du logiciel…….. 75

IV.7.3 Application au glissement étudié…… 76

IV.7.4 Modélisation du talus…….. 76

Conclusion Général ……..... 80

Référence Bibliographique …… 81

Abstract

Our work consists in making a study of a landslide essentially of flyschs nature (association between clay and sandstone) at the level of the secondary road S39 located in the new city of (Oued Ghir, ighzer ouzarif), in the state of Bejaïa . To this end, we participated in a geotechnical study program in order to better understand the main causes of the disorder and to come out with adequate solutions.

Our task consists in making a reinterpretation of geological and geotechnical and geophysical data and to properly manipulate the set of investigations, whether in-situ or laboratory, and to fully understand the behavior of our soil, in the end modalized the embankment using geoslope 18 software, thus offering recommendations for stabilizing the site.

Key words: landslide, the S39 route, geoslope, geophysics, clay.

الخلاصة :

يتمثل عملنا في إجراء دراسة لانهيار أرضي أساسًا لطبيعة طينية مع وجود بعض الأحجار الرملية على مستوى الطريق الثانوي S39 الواقع في مدينة واد يغيرالجديدة "إغزازاريف" بولاية بجاية. ولهذه الغاية، شاركنا في برنامج دراسة جيو تقنية من أجل فهم أفضل للأسباب الرئيسية للاضطراب والتوصل إلى حلول مناسبة.

عملنا يتمحور في القيام بتفسير للبيانات بنظرة جيولوجية، جيوتقنية وجيوفزيائية، وذلك لفهم ومعرفة جميع التجارب سواء كانت في المختبر أو في موقع المشروع مما سمح لنا بالفهم الدقيق لسلوك القطعة الأرضية المدروسة وحساب الاستقرار بواسطة البرنامج geoslope واقتراح توصيات لضمان استقرار الموقع.

الكلمات المفتاحية: الطين، الانهيار الأرضي، جيوفزياء، الطريق الثانويS 39، géo-*slope*