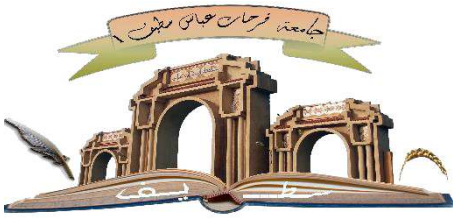
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas, Sétif 1
Institut 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 :

Géologie de l'Ingénieur et Géotechnique

THEME :

Étude géologique et géotechnique de la cité AADL 310 lgts, Ouled Fayet, application Aux fondations, et stabilité des talus.

Présenté par

DAOUDI Sarah & GHELLAB Imene

DEVANT LE JURY:

Président :	Dr : Zahri Farid (MCA)	U. Sétif 1
Encadreur :	Dr : Hebib Rafik (MCA)	U. Sétif 1
Examinateur :	Dr: Bersi Mohand (MCA)	U. Sétif 1

Promotion : 2021/2022

Table des matières

REMERCIEMENT 2
TABLE DES MATIERES 3
LISTE DES FIGURES 5
LISTE DES TABLEAUX 7

INTRODUCTION GENERALE 8

DESCRIPTION DE LA REGION D'ETUDE 9
I. Description de la région d'étude 10
I.1 La situation géographique. 10
I.1.1 Localisation géographique de la zone d'étude : 10
I.2 Topographie : 12
I.3 Climatologie : 13
I.3.1 La précipitation : 13
I.3.2 Les vents : 14
I.4 Aperçue sur la sismicité de la région d'Alger : 15
I.5 Contexte hydrologique et hydrogéologique : 15
I.5.1 Hydrologique : 15
I.5.2 Hydrogéologique : 16
I.6 Conclusion : 17

CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA REGION D'ETUDE 18
II. Contexte géologique de la région d'étude 19
II.1 Le cadre géologique régional 19
II.1.1 Aperçu général sur la chaîne des Maghrébides 19
II.1.1.1 Domaine interne : 19
II.1.1.2 Nappes des flyschs 20
II.1.1.3 Domaine externe 20
II.2 Le cadre géologique local : 20
II.2.1 Le massif d'Alger (Bouzaréah) 21
II.2.2 Le sahel d'Alger 21
II.2.3 La plaine de la Mitidja 21
II.2.4 La plaine littorale orientale 22
II.2.5 Les cordons dunaires littoraux 22
II.3 La géologie de la zone d'étude 22
II.4 Tectonique de la région d'Alger 24
II.5 Lithostratigraphie de la région de Ouled Fayet 25
II.5.1 Les argiles grisâtres sahéliennes : 25
II.5.1.1 Les marnes jaunes de Maison Carrée : 25
II.5.2 Dépôt caillouteux de plateau de Ouled Fayet : 25
II.5.3 Poudingues, grés et calcaires de Saint Ferdinand : 25
II.5.4 Grés et sables du plateau de Fouka : 25
II.5.5 Dépôts caillouteux du plateau de Saint Ferdinand : 25
II.5.5.1 La géologie du site étudié 26

ÉTUDE GEOTECHNIQUE 27
III. Introduction 28
III.1 Reconnaissance géotechnique 28
III.1.1 Essais in-situ 28
III.1.2 Contexte géologique du site 28
III.1.3 Essais piézométriques : 29
III.2 Essais géophysiques (SEV) : 30
III.2.1 Mode opératoire : 31
III.2.2 Principe de mesure : 31
III.2.3 Synthèse 33

III.3 Essais Pressiométriques : 33
III.3.1 Analyse et interprétation 34
III.4 Essais en laboratoire 36
III.5 Caractéristiques physiques 37
III.5.1 Paramètre d'état 37
III.5.2 Paramètres de nature 38
III.5.2.1 Essais granulométriques selon NA 5232 38
III.5.2.2 Limite d'Atterberg selon NF EN ISO17892-12 39
III.5.3 Activité du sol 40
III.6 Caractéristiques mécaniques 41
III.6.1 Cisaillement selon NA 16218 41
III.6.2 Compressibilité à l'Oedométre selon NF P 94-090-1 : 41
III.6.3 Récapitulatif des résultats de cisaillement et l'œdométrique 42
III.6.4 Résistance à la compression uniaxiale selon NA 5071 43
III.7 Caractéristiques chimiques : 43
III.7.1 Analyse chimique du sol selon la norme NA 5042 43
III.8 Analyse chimique des prélèvements d'eau 44
III.9 Conclusion 45

APPLICATION AUX FONDATIONS 46
IV.1 Introduction 47
IV.2 Définition d'une fondation 47
IV.3 Généralité sur fondation superficielle : 47
IV.4 Types de fondations superficielles : 48
IV.5 Capacité portante des fondations superficielles : 49
IV.5.1 Semelle filante, charge verticale et centrée 49
IV.5.2 Méthodes de calcul de la capacité portante 50
IV.5.2.1 Calcul de la capacité portante à partir des essais de laboratoire (Méthode « c - ϕ ») 50
IV.5.2.2 Calcul de la capacité portante à partir de l'essai pressiométrique 50
IV.5.3 La contrainte admissible 51
IV.6 Calcule de la capacité portante par le logiciel « GEO5 » 52
IV.6.1 Généralité sur le programme GEO5 52
IV.6.2 Application et fonctionnement 52
IV.6.3 La présentation des résultats 62
IV.7 Conclusion 63

ÉTUDE DE STABILITE 64
V. Introduction 65
V.1 Description du glissement de terrain 66
V.2 Les glissements de terrain 66
V.2.1 Aperçu général sur l'étude de stabilité 67
V.2.1.1 Définition le coefficient de sécurité 67
V.2.2 Analyse du glissement par logiciel 70
V.2.3 Présentation du logiciel 70
V.2.4 Calcul de la stabilité de talus ILOT 7 310 LLV OULED FAYET 73
V.2.4.1 Hypothèse de calcul 73
V.2.4.2 Stabilité du site à l'état actuel (avant aménagement et confortement) 74
V.2.4.3 Calcul des coefficients sismiques 74
V.2.5 Établissement du modèle dans le logiciel « Slide » : 75
V.2.6 Vérification de la stabilité à l'état initial : 77
V.2.7 Vérification de la stabilité après le renforcement de la zone : 80
V.2.8 Conclusion 84

CONCLUSION GENERALE 85
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE 86
RESUME 88

Résumé

l'objectif principal de ce mémoire est d'utiliser les données de l'étude géotechnique pour l'analyse de glissement survenue au niveau de la cité 310 logements LLV (*logements location-vente*) l'ilot N°7 de Ouled Fayet et faire une étude de stabilisation de talus on vérifient le coefficient du sécurité on utilisent le programme d'équilibre limite SLIDE par l'approche analytique , et la solution qui a été acceptable du point de vue du facteur de sécurité est l'association de la purge d'une partie des remblais, ainsi que l'installation de deux rangé de micro-pieux espacés de 1 m ; et d'autre part, vérifier le dimensionnement des fondations des bâtiments dans cette zone, utilisent le programme des éléments finis de l'approche numérique GEO5 de module spread footing.

Mot clés : stabilité, coefficient de sécurité, SLIDE, fondation superficielle, GEO5.

Abstract

The main objective of this thesis is to use the data of the geotechnical study for the analysis of landslide occurred at the city 310 LLV block No. 7 of Ouled Fayet and make a study of stabilization of slope verify the coefficient of safety using the program of equilibrium SLIDE limit by the analytical approach, and the solution that was acceptable from the point of view of the safety factor is the association of the purging of a part of the embankments, as well as the installation of two rows of micro-piles spaced 1 m; and on the other hand, to verify the dimensioning of the foundations of the buildings in this zone, using the finite element program of the GEO5 numerical approach of spread footing module

Keywords: stability, safety factor, SLIDE, shallow foundation, GEO5.

ملخص

الهدف الرئيسي من هذه الأطروحة هو استخدام بيانات الدراسة الجيوتقنية لتحليل الانهيارات الأرضية التي تحدث على مستوى البنايات LLV 310 رقم قطعة 7 مدينة أولاد فايت، ولتحقيق استقرار المنحدر في الدراسة ، يتم فحص معامل الأمان ، ويستخدم برنامج توازن حد SLIDE من خلال النهج التحليلي ، والحل الذي تم قبوله من وجهة نظر عامل الأمان هو تجريد طبقة من الردم ، أيضًا تركيب صفين من الأكوام الدقيقة متباعدة بمسافة متر واحد ؛ ومن ناحية أخرى ، للتحقق من أبعاد أسس المباني في هذه المنطقة ، استخدم برنامج العناصر المحدودة للنهج الرقمي GEO5 لوحدة قاعدة الانتشار.

الكلمات الرئيسية: الاستقرار، عامل الأمان، الانزلاق، الأساس الضحل، GEO5.