

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 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 geotechnique

THEME:

ETUDE GEOPHYSIQUE, GEOTECHNIQUE DE
L'ALEA DU GLISSEMENT DE TERRAIN CAS DE
AIN TINN (WILAYA DE MILA)

Présenté par : FATEH TOUATI

DEVANT LE JURY:

Président: DEMDOUM.A - Professeur à l'Université de Sétif
Encadreur: HAMLAOUI.M - Maître de Conférences B à l'Université de Sétif
Examineur: LAMRI.T - Maître de Conférences B à l'Université de Sétif

Promotion : 2018/2019

ملخص:

تتكون معظم ولاية مائلة من تربة طينية التي تتعرض لكثير من الانزلاقات لأسباب عديدة، فهذا العمل يدرس مختلف الخصائص حول طبيعة هذه الولاية من حيث الجيولوجيا، الطبوغرافية، المورفولوجيا، الهيدرولوجيا، الهيدروجيولوجيا، الزلازل، والمناخ.

دراسة حال من خطر الانزلاق المتواجد في بلدية عين التين بواسطة المقاطع الجيوفيزيائية والدراسة الجيوتقنية وبرنامج بلاكسيس ورسم مقاطع جيواكترونية توضيحية لموقع الدراسة.

أخيرا أعطينا نتائج توضح مدى تطوره وخطورة هذا الانزلاق مع اقتراح تقني واقتصادي لتفادي هذا الخطر.

الكلمات المفتاح: انهيار – جيوفيزياء- عين التين – بلاكسيس -طين

Résumé :

La plupart de wilaya de Mila sont constitués de sols argileux soumis à de nombreuses de glissement de terrain pour des plusieurs raisons.

Une étude de cas d'alea de glissement de terrain dans la municipalité d'Ain tinn à partir des profils géophysiques, les études géotechniques, programme plaxis et dessin des coupe géo-électrique

Sur le site d'étude.

Enfin, nous avons donné les résultats du développement et une proposition technique et économique pour éviter ce danger.

Mots-clés : glissement, géophysique, Ain tinn, plaxis, Argile.

- Sommaire -

Introduction.....	01
Chapitre I : CADRE GEOGRAPHIQUE ET LA GEOMORPHOLOGIQUE DE WILAYA MILA :	
Introduction :	02
I. 1.A-Satiation Géographique de la wilaya de Mila :	02
I.1.B- Caractéristiques géomorphologiques de Mila :	03
I.2.Statistique relatives au facteur de pente (wilaya de Mila) :	09
I.3.Contexte Hydrologique et Hydrogéologique :	11
I.3.1. Hydrologie :	11
I.3.2. Hydrogéologie :	11
I.3.3. Réseau Hydrographique :	12
I.4.Climat :	13
I.4.1. La pluviométrie d'après les données de station Ain tinn :	14
I.5.Sismicité de la wilaya de Mila :	17
Chapitre II : CADRE GEOLOGIQUE DE LA WILAYA DE MILA :	
II.1.1. Le domaine interne :	19
I.1. Cadre Géologique général :	19
A. Les formations de l'Oligo-Miocène Kabyle et les Olistostromes :	20
1. L'Oligo-Miocène Kabyle (O.M.K) :	20
2. Les Olistotromes :	20
B. Dorsale Kabyle :	20
C. Formations de types Flyschs :	20
a) Le Flysch Maurétanien :	21
b) Le Flysch Massylien :	21
c) Le Flysch Numidien :	21
II.1.2. Domaine externe :	21
II.1.2.1. Les unités ultra-telliennes :	22
II.1.2.2. Les unités Telliennes Senso-Stricto :	22
II.1.2.3. Les unités Pénitelliennes :	23

II.1.2.4. Domaine de l'avant pays :	23
II.1.2.4.1. L'avant pays allochtones :	23
II.1.2.4.2. L'avant pays autochtones :	24
II.1.2.5. Les formations Post-Nappes :	24
II.1.2.6. LES PHASES TECTONIQUES :	26
II.1.2.6.1. Les phases tectoniques Mésozoïques :	27
II.1.2.6.2 La phase du Jurassique Supérieur :	27
II.1.2.6.3. La phase anté-Sénonienne :	27
II.1.2.6.4. Les phases tectoniques Tertiaires :	27
II.1.2.6.5. La phase Fini Lutétienne :	27
II.1.2.6.6. La phase Miocène :	28
II.1.2.6.7. La tectonique récente :	28
II.1.3. Géologie du bassin de Mila :	29
Le Trias :	29
Le Jurassique :	29
Le Crétacé :	30
Le Paléocène et l'Eocène :	30
Le Mio-Pliocène :	30
Le Quaternaire :	30
II.1.4. Caractéristiques lithologiques des dépôts Néogènes du bassin de Mila :	31
II.1.4.1. Description litho-stratigraphique :	31
II.1.5 La géologie du sous bassin :	35
Le Jurassique :	35
Le Crétacé :	35
L'Eocène :	35
L'Oligocène :	35
Le Miocène :	35
Le Mio-pliocène :	35
Le Quaternaire :	35

Chapitre III : INVESTIGATION ET ETUDE GEOPHYSIQUE ET GEOTECHNIQUE

DU SITE :

Introduction :	37
III.1-Presentation de la commune d'étude Ain tinn :	37
III.1.1- Situation géographique et délimitation du site :	37
III.1.2- Végétation :	39
III.2- Géomorphologie du site :	41
III.3- Description de la carte géologique de la commune de Ain Tinn :	43
III.3.1- les Sondages carottés :	45
III.4- Hydrologie et Hydrogéologie :	47
III.5-Investigation géophysique :	47
III.5.1- présentation de la technique de messire :	47
A- Etude de la variabilité verticale des matériaux par sondage électrique :	48
B- Dispositif multi-électrodes : (profils multi-électrodes) :	50
III.5.2- Interprétation les résultats des résistivités électriques :	52
III.6-Investigation géotechnique :	52
III.6.1- Les essais pénétrométriques :	52
III.6.2- Les essais au laboratoire :	52
a) Les essais physiques :	53
b) Les essais mécaniques :	55
c)- Les analyses chimiques :	56
- Conclusion :	56
III.7 Établissement des coupes géo-électriques schématiques synthétiques :	57
III.7.1 - Corrélation les proil géophysique avec les coupes géo-électriques :	59

III.8-Analyse de stabilités Par Plaxis-8.6 :	61
III.8.1-Introductions :	61
III.8.2-Le code Plaxis :	61
III.8.2.1-Input :	61
III.8.2.2-Calculations :	61
III.8.2.3-Output :	62
III.8.2.4-Curves :	62
III.8.3-Lois de comportement dans PLAXIS :	62
III.8.3.1-Modèles d'élasticité linéaire de Hooke :	62
III.8.3.2-Modèle de sol avec écouissage (Hardening Soil Model) :	62
III.8.3.3-Modèle pour les sols mous (Soft Soil model) :	62
III.8.3.4-Modèle pour les sols mous avec fluage (Soft Soil creep model) :	63
III.8.3.5-Modèle de Mohr-Coulomb :	63
III.8.3.5.1-Le module d'Young E :	63
III.8.3.5.2- Le coefficient de Poisson ν :	63
III.8.3.5.3- L'angle de frottement φ :	64
III.8.3.5.4-L'angle de dilatance ψ :	64
III.9.4-Caractéristiques Géotechniques des Matériaux :	64
III.9.5-Analyse de la stabilité profil n°5 :	65
III.9.5.1- Interprétation :	67
III.9.6-Analyse de la stabilité profil n°2 :	68
III.9.6.1- Interprétation :	70
III.9.7-Déplacements Horizontale et Verticale :	70
III.9.7.1-Déplacements Horizontale :	70
III.9.7.2-Déplacements Verticale :	70
III.10- Interprétations et Synthèses Géophysiques, Géotechniques et analyse par Plaxis-8.6 :	71
- Conclusion :	71
. Conclusion générale :	73