

Université Ferhat Abbas Sétif 1

1 سطيف - جامعة فرحات عباس

Institut d'Architecture et des

معهد الهندسة المعمارية - جامعة فرحات عباس

Sciences de la Terre

العلوم الأرضية - جامعة فرحات عباس

Département des Sciences de la Terre



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en Géosciences

**Etude géologique, géotechnique et numérique de
la stabilisation du tronçon (PK186) de l'autoroute
Est-Ouest ; région de Ain Chriki – Djebbahia
« wilaya de Bouira ».**

Option : Géologie de l'Ingénieur

Par

Mlle AOUNE Ilham

DEVANT LE JURY:

Président: Mlle KADA Houria

Maître assistant-A-

UFAS 1

Encadreur: Mr BOUASELLA Said

Maître assistant-A-

UFAS 1

Examineur: Mr DAASAMIOUR Mohamed

Maître assistant-A-

UFAS 1

Promotion : 2014/2015

Résumé

Mon travail a pour but de faire des études géologiques, géotechniques et numériques de stabilité du talus PK 186 de la section d'autoroute Est-Ouest; région de Ain Chriki – Djebbahia « wilaya de Bouira ». Afin d'exécuter ce travail, plusieurs sorties ont été faites sur terrain pour la collecte des données géologiques, avec consultation des bureaux et des établissements concernés pour la collecte des données géotechniques. Ces données ont été traitées en réalisant des essais de laboratoire physiques et mécaniques ; et en utilisant le logiciel SLIDE qui calcule le coefficient de sécurité du talus. L'étude du terrain nous a permis de constater que le site s'inscrit dans un environnement géotechnique contraignant. On peut donc conclure que le PK 186 n'est pas stable et il nécessite un confortement qui devrait être étudié minutieusement vu les données de terrain qui indiquent une grande complexité géologique liée à ce talus.

Mots clés : PK 186, Autoroute E-O, Djebbahia, Bouira, géotechnique, stabilité, SLIDE, confortement, complexité géologique...

Abstract

My work aims to make geological, geotechnical and numerical study for the stability of the slope PK 186 of the section of road East-West, area of Ain chriki- Djebbahia «wilaya of Bouira ». To perform this work, several trips were made on stage for the collection of geological data, with consultation offices and establishments involved in the collection of geotechnical data. These data were processed by performing physical and mechanical laboratory tests; and using the SLIDE software that calculates the slope factor of safety. The study of the terrain allows us to found that the site is part of a binding geotechnical environment. It can be concluded that the KP 186 is unstable and requires a reinforcement that should be studied carefully saw the field data that indicate a great geological complexity of this slope.

Keywords: PK 186, Highway E-W, Djebbahia, Bouira, geotechnical stability, SLIDE, reinforcement, geological complexity...

□ □ □

إن الهدف من عملي هذا هو القيام بدراسات جيولوجية، جيوتقنية ورقمية لاستقرار المنحدر PK 186 قسم الطريق السريع غرب - شرق ، منطقة عين شريكي – جباحية "ولاية البويرة". من أجل تنفيذ هذا العمل، عدة خرجات أُقيمت للموقع للجمع معطيات جيولوجية، بالتشاور أيضا مع المكاتب والمؤسسات المعنية لجمع البيانات الجيوتقنية. هذه البيانات تمت معالجتها في برنامج SLIDE الذي يحسب عامل الأمان للمنحدر. دراسة الموقع سمحت لنا بملاحظة أن الموقع يقع في بيئة جيوتقنية مضادة. نستنتج إذن أن PK 186 ليس مستقر ويحتاج إلى دعم يجب أن يدرس تماما بالنظر إلى بيانات الموقع التي تشير إلى تعقيدات جيولوجية كبيرة متعلقة بهذا المنحدر.

الكلمات المفتاحية: PK 186؛ طريق السيار شرق-غرب؛ جباحية؛ البويرة؛ دراسة جيوتقنية؛ الاستقرار؛ SLIDE؛ تعقيدات جيولوجية ...

Sommaire

Résumé

Dédicaces

Remerciements

Sommaire

Liste des Figures

Liste des Photos

Liste des Tableaux

Liste des Abréviations

Introduction Générale01

CHAP I : Présentation de la Zone d'étude

I-1- Introduction03

I-2- Situation du site03

I-3- Morphologie et topographie du terrain06

I-4- Sismicité07

I-5- Hydroclimatologie08

I-6- Hydrogéologie09

I-7- Régime hydrographique09

I-8- Conclusion10

CHAP II : Cadre Géologique Régionale

II-1- Introduction11

II-2- Le domaine interne11

II-3- Le domaine des flysch Crétacés-Paléogènes12

II-4- le domaine tellien12

II-5- Le domaine de l'avant pays para-autochtone et autochtone13

II-6- Le flysch Numidien14

II-7- Les formations post-nappes15

II-8- Les formations de l'Oligo-Miocène kabyle et les Olistostromes	15
II-9- Evolution géodynamique	16
II-10- Conclusion.....	20
II-11- Hydrogéologie régionale.....	27

CHAP III : Cadre Géologique Locale

III-I- Introduction	28
III-I-1- Aspect géologique du secteur d'étude	28
III-I-2-Aspect tectonique et paléogéographique du secteur d'étude	31

CHAP IV : Généralités sur les mouvements de terrain

IV-1-Introduction	32
IV-2- Les mouvements de terrain et les différents types	32
IV-2-1-Les mouvements rapides et discontinus	33
IV- 2-2- Les mouvements lents et continus	34
IV-2-3-Types de glissement	36
IV-3- Origine et causes des glissements de terrain	39
IV-3- 1- Les causes augmentant les moments moteurs	39
IV-3- 2- Les causes diminuant les moments résistants	39
IV-4- Phases des glissements	39
IV-4-1. Glissements de terrain actifs	40
IV-4-2. Glissements de terrain réactivés	40
IV-4-3. Glissements de terrain inactifs	40

CHAP V : Etude et Investigation Géotechnique

V-1-Introduction	41
V-2-Organisation de la reconnaissance in-situ	41
V-2-1-Interprétation des logs de sondages carottés	43

V-3- Essais en laboratoire	46
V-3-1 – Unité (2) : Argile marneuse à marne argileuse, sablo-graveleuses	47
V-3-2– Unité (3) : Marno-calcaire	75
V-3-3 – Unité (4) : Argilite très schistosée	76
V- 4- Analyse chimique	81

CHAP VI : Stabilité sur le Pk 186

VI/I- Généralité sur les méthodes de confortement	83
VI/I-1- Introduction	83
VI/I-2- Choix d'une technique	83
VI/I-3- Méthodes de stabilisation	83
VI/II- Etude de stabilité du site de PK 186	91
VI/II-1. Description de la zone instable	91
VI/II-1-1. Etat des lieux	91
VI/III- Phase de calcul	97
VI/III-1. Réduction	97
VI/III-2. Interprétation	98
VI/III-3. Logiciel SLIDE	98
VI/III-3-1. Titre du calcul : Calcul de stabilité de la Zone PK 186/ Partie Extension AA'	
.....	99
VI/III-3-2. Titre du calcul : Calcul de stabilité de la Zone PK 186/ Partie Extension BB'	
.....	103
VI/III-3-3. Titre du calcul : Calcul de stabilité de la Zone PK 186/ Partie Extension CC'	
.....	107
 Conclusion générale	 109

Bibliographie

Résumé