

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 Géologie de l'ingénieur

THEME:

Caractérisation géotechnique des terrains situés sur le
tracé de la deuxième rocade d'Alger
Tronçon : Zeralda-Douera

Melle :Ait hammoudi Assia.

Mme :Mohammedi Nouara .

DEVANT LE JURY:

Président: Zahri Farid.

MCA Université Ferhat Abbas

Encadreur: Hebib Rafik.

MCB Université Ferhat Abbas

Examineur: : Zighmi Karim.

MCA Université Ferhat Abbas

Co-Encadreur :Bersi Mohand .

MCB Université Ferhat Abbas

Promotion : 2018/2019

Sommaire

Introduction générale et méthodologie de travail.

1-introduction.....	02
2-méthodologie de travail.....	02

Chapitre I : Généralité.

I-1 : Introductions.....	05
I-2 : Généralités sur les routes.....	05
2-1-Classification sur les routes.....	05
I-3 : Les projets Autoroutes de secteur d'études.....	06
I-4 : Présentation générale de projet de la 2 ^{ème} rocade d'Alger.....	06
I-5 : Le tronçon concerné.....	07
I-6 : Problématique et objectifs.....	09
I-7 : Les caractéristiques géométriques.....	09
7-1-Choix de catégorie.....	09
7-2-Topographie.....	10
7-3-Les aspects géométriques de tracé.....	10

Chapitre II : Cadre étude.

II-1 : Introductions.....	15
II-2 : Contexte géographique.....	15
II-3 : Contexte climatologique.....	16
II-4 : Contexte géomorphologique.....	18
II-5 : Contexte sismotectonique.....	20
II-6 : Contexte hydrogéologique.....	22
6-1-Hydrogéologie régional.....	22
6-2-Hydrogeologie local.....	25
II-7 : Contexte géologique.....	26
7-1-Géologie régional.....	26
7-2-Géologie de la région d'étude.....	27

Chapitre III : Etude géotechnique.

III-1 : Introductions.....	32
III-2 : Programmes de reconnaissance.....	32
III-3 : Les essais In situ.....	33
III-4 : Les essais de laboratoire.....	42
III-5 : Conclusions.....	52

Chapitre IV : Etude de susceptibilité à l'aléa de glissement de terrain.

IV-1 : Introduction.....	54
IV-2 : Acquisition des données.....	54
IV-3 : La méthode de l'évaluation de la susceptibilité au glissement de terrain.....	54
IV-4 : Les cartes de base.....	55
4-1-MNT.....	55
4-1-1-La carte des pentes.....	56
4-1-2-Carte d'exposition des versants.....	57
4-1-3-Carte hypsométrique.....	58
4-1-4-Carte du réseau hydrographique.....	60
4-2-La carte géologique.....	60
4-3-les cartes géotechniques.....	63
4-3-1-Interprétation de facteur indice de plasticité.....	63
4-3-2-Interprétation de facteur Spt.....	63
4-3-3-Interprétation de facteur angle de frottement.....	63

4-3-4-Interprétation de facteur cohésion.....	63
4-3-5- Interprétation de facteur équivalent de sable ES.....	63
4-3-6-Interprétation de facteur granulométrie <80um.....	64
IV-5-L'indice de susceptibilité.....	64
IV-6-Résultat et décision.....	64
6-1-Carte de susceptibilité.....	64
IV-7-Conclusion.....	65
Chapitre V : Etude de glissement du terrain.	
V-1-Introduction.....	67
V-2-Définition de glissement.....	67
2-2-Les types de glissement.....	67
V-3-Définition de type de glissement au niveau de viaduc.....	69
V-4-1-Présentation de logiciel.....	69
4-1-1- Définition de coefficient de sécurité.	69
V-4-2-Application au glissement.....	70
4-2-1- Application de la méthode de calcul inverse.....	70
4-2-2-Les paramètres géotechniques.....	70
V-4-3-Le cercle de glissement obtenu par solide.....	70
V-4-4- Méthode de renforcement.....	71
4-4-1-méthode de renforcement par pieux.....	71
V-5-Conclusion.....	73
Conclusion générale.....	75

Résumé

Ce travail fait l'objet d'une caractérisation géotechnique de tronçon d'étude reliant Zéralda à Douera sur une longueur de 10km.

La démarche se focalise en premier lieu sur la présentation générale du tracé suivis par une reconnaissance hydrologique, hydrogéologique, géologique, géomorphologique et sismique, arrivant à une étude géotechnique et à une interprétation des résultats d'un programme de reconnaissance laboratoire et in situ. Afin d'assurer la stabilité des fondations des ouvrages, une étude de susceptibilité au risque glissement de terrain est préalable dans le but d'avoir une vue générale sur le degré de vulnérabilité de chaque point de tracé.

La dernière étape consiste à la recherche de solutions adéquates pour minimiser les catastrophes engendrées par cette instabilité en faisant intervenir un outil d'aide à la décision qui propose des différentes méthodes de confortement.

Abstract

This work has as main objective a geological and geotechnical characterization of a stretch of highway connecting Zéralda to Douera over a length of 10km. The study begins, firstly, by general presentation of the highway. It continues with a description of the study area from a geomorphological, hydrological, hydrogeological, geological and seismic point of view. The study continues with a geotechnical analysis of the land traversed by the highway (laboratory and in-situ recognition results), and an interpretation of the results according to the standard values existing in the bibliography. This geotechnical analysis allowed, on the one hand, to recommend a level of foundation of the structures (refusal level of the SPT test), and on the other hand, to carry out a study of susceptibility to landslide risk for each zone of the highway. Finally, the last part of this work made it possible to find the appropriate solutions for a case of instability located in the foundations of a viaduct.

ملخص

هذا العمل له هدف رئيسي هو التوصيف الجيولوجي والجيوتقني لطول الطريق السريع الذي يربط زيرالدا مع دويرا بطول 10 كم. تبدأ الدراسة أولاً بالتقديم العام للمسار. يستمر مع وصف لمنطقة الدراسة من وجهة نظر الجيومورفولوجية ، الهيدرولوجية ، الهيدروجيولوجية ، الجيولوجية والزلزالية. تستمر الدراسة بتحليل جيوتقني للأرض التي تم عبورها عبر المسار (نتائج التعرف على المختبر وفي الموقع) ، وتفسير النتائج وفقاً للقيم القياسية الموجودة في المراجع. سمح هذا ، ومن ناحية أخرى ، إجراء دراسة (SPT التحليل الجيوتقني ، من ناحية ، بالتوصية بمستوى أساس الهياكل (رفض اختبار لمدى التعرض لخطر الانهيار الأرضي لكل منطقة من الطريق. أخيراً ، مكن الجزء الأخير من هذا العمل من إيجاد الحلول المناسبة لحالة عدم الاستقرار التي تقع في أسس الجسر