

ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE FERHAT ABBAS-SETIF



INSTITUT D ARCHITECTURE ET DE SCIENCE DE LA TERRE
DÉPARTEMENT DES SCIENCE DE LA TERRE

MÉMOIRE EN GÉOLOGIE

OPTION : GÉOLOGIE DE L INGINIEUR ET GÉOTECHNIQUE

Thème :

*Étude et suivi géotechnique de la route reliant
El Eulma au port Djen-Djen tronçon El Eulma-Smara
sur 3.7km*

Soutenu publiquement le 23/11/2020

Présente par :

- Limani Mohamed Nidhal
- Louadj Mohamed

Soutenant devant le jury:

- Encadreur: Dr Zighmi Karim
- Examineur 1: Dr Zahri Farid
- Examineur2:Dr Hadji Riheb

Sommaire

Introduction général.....	1
Chapitre I.....	
Généralité.....	2
I.1Cadre géographique.....	3
I.1.1Situation géographique et topographique.....	3
I.1.2La population.....	4
I.1.3Hydrologie.....	4
I.2Climat	4
I.2.1 Précipitations.....	4
I.2.2La température.....	5
I.3Sismicité.....	6
Chapitre II.....	
Géologie.....	7
II.1 Géologie régional.....	8
II.1.1Introduction.....	8
II.1.2 Formations peu ou pas tectonisées.....	8
II.1.2.1 Le Quaternaire	8
II.1.2.1.1 Les éboulis.....	8
II.1.2.1.2 Les alluvions récentes.....	8
II.1.2.1.3 Terrasses, formations de pente et Quaternaire indéterminé.....	8
II.1.2.1.4 Glacis polygéniques.....	8
II.1.2.1.5 Villafranchien (croûtes calcaires).....	9
II.1.2.1.6 Sebkha.....	9
II.1.2.1.7 Formations dunaires.....	9
II.1.2.1.8 Tufs hydrothermaux.....	9
II.1.2.2 Mio-Pliocène	9
II.1.3 Les Formations Tectonisées.....	9
II.1.3.1 Le domaine des Flyschs.....	9
II.1.3.1.1 Le flysch numidienne.....	9
II.1.3.1.2 La nappe du flysch mauritanien.....	9
II.1.3.1.3 La nappe de flysch massylien.....	10
II.1.3.2 Les Nappes Telliennes.....	10

II.1.3.2.1 La nappe ultra-tellienne	10
II.1.3.2.2 L'unité supérieure à matériel Eocène	10
II.1.3.2.3 La nappe bibanique.....	10
II.1.3.2.4 La nappe de Djemila et l'unité inférieure (matériel Éocène).....	10
II.1.3.2.5 La nappe péni-tellienne.....	10
II.1.3.3 Les Nappes issues de l'Avant-pays Tellien.....	10
II.1.3.3.1 La nappe néritique constantinoise.....	11
II.1.3.3.2 L'ensemble allochtone Sud-sétifien.....	11
II.1.3.4 Le Parautochtone et l'Autochtone Hodnéens.....	11
II.1.4 Les phases tectoniques majeures dans la région d'étude.....	11
II.1.4.1 La phase atlasique.....	12
II.1.4.2 La phase du Miocène basal.....	12
II.1.4.3 La phase alpine.....	12
II.1.4.4 Une vigoureuse néotectonique.....	12
II.2 Contexte géologie local.....	14
II.2.1 Quaternaire	14
II.2.2 Mio-pliocène continental	14
II.2.3 Conclusion.....	14
Chapitre III.....	
Notion géotechnique routier.....	15
III.1 Introduction.....	16
III.2 Objectifs visés dans une étude APS.....	16
III.3 Moyens de la reconnaissance.....	16
III.3.1 Étude des archives et documents existants	16
III.3.2 Visites sur site et les essais « in-situ »	17
III.3.2.1 Reconnaissance « in-situ ».....	17
III.3.2.1.1 Forages.....	17
A/- Manuellement.....	17
A/- 1 la tarière.....	17
A/- 2 la sondeuse.....	17
III.3.2.1.2 Méthodes géophysique.....	18
III.3.3 Différents essais en laboratoire.....	18
III.3.3.1 Essais d'identification	18
III.3.3.1.1 Teneur en eau et masse volumique.....	18

III.3.3.1.2 Analyse granulométrique.....	19
III.3.3.1.3 Limites d'Atterberg.....	19
III.3.3.1.4 Équivalent de sable.....	19
III.3.3.1.5 Essai au bleu de méthylène (ou à la tache).....	20
III.3.3.2 Essais mécaniques.....	20
III.3.3.2.1 Essai PROCTOR.....	20
III.3.3.2.2 Essai C.B.R (California Bearing Ratio.....	20
III.3.3.2.3 Essai Los Angeles.....	20
III.3.3.2.4 Essai Micro Deval.....	20
III.4 Condition d'utilisation des sols en remblais.....	21
III.5 Application au projet	21
III.6 Terrassements routières	21
III.6.1 Les travaux préparatoire.....	22
III.6.1.1 Tracé de la route.....	22
III.6.1.2 Dégagement de l'emprise de la route.....	22
III.6.1.3 Décapage de la terre végétale.....	22
III.6.2 Les travaux de terrassement.....	23
III.6.2.1 Exécution des déblais.....	23
III.6.2.2 Exécution des remblais.....	23
III.6.2.3 Réalisation de la plate-forme support de la chaussée.....	24
III.6.3 Traitement des sols en place.....	24
III.6.3.1 Objectifs.....	24
III.6.3.2 Les différents types de traitement.....	24
III.6.3.3 Exécution des travaux.....	25
III.6.3.4 Conditions de mise en œuvre.....	25
III.6.3.4.1 L'épandage du liant.....	25
III.6.3.4.2 Le malaxage.....	26
III.6.3.4.3 Le compactage.....	26
III.6.3.4.4 Le réglage.....	27
III.6.3.4.5 La couche de protection.....	27
III.7 Les problèmes des remblais sur les sols mous.....	27
III.7.1 Stabilité des remblais sur sols mous.....	27
III.7.1.1 Rupture générale par poinçonnement.....	27
III.7.1.2 Rupture par glissement (rotationnelle).....	

28III.7.1.2.1 avec fissuration.....	28
III.7.1.2.2 sans fissuration.....	28
III.8 Problème du tassement.....	29
CHAPITRE IV	
Étude de cas.....	30
IV.1 Introduction.....	31
IV.2 Rapport technique.....	31
IV.2.1 Définition du projet.....	31
IV.2.1.1 Objet et présentation du projet.....	32
IV.2.1.2Données et documents de base.....	33
IV.2.2 Propositions D'aménagement.....	33
IV.2.2.1 Tracé en plan.....	33
IV.2.2.2 Règles à respecter dans le tracé en plan.....	33
IV.2.2.3 Profil en long.....	34
IV.2.2.4 Profil en travers type.....	34
IV.2.3Etude géotechnique.....	34
IV.2.3.1 Corps de chaussée.....	34
IV.2.4 Corps de chaussée Proposée.....	34
IV.2.4.1 Facteurs déterminants pour les études de dimensionnement de chaussée.....	34
IV.2.4.1.1 Trafic.....	35
IV.2.4.1.2 Environnement.....	35
IV.2.4.1.3 Le sol support.....	35
IV.2.4.1.4 Matériaux.....	35
IV.2.4.1.5 Dimensionnement de la chaussée.....	35
IV.2.4.1.6 Classification de la portance du sol support.....	36
IV.3 Contrôle des travaux.....	37
IV.3.1 Introduction.....	37
IV.3.2 Intervention du laboratoire.....	37
IV.3.3 Organisation.....	37
IV.3.4 Contrôle des travaux en blanc.....	38
IV.3.4.1 Identification des matériaux pour remblais et couche de forme.....	38
IV.3.4.2 Identification des matériaux pour couche de fondation.....	38
IV.3.4.2.1 Identification de T.V.C du couche de fondation.....	39
A/ Résultat des essais.....	39

A/1 Granulométrie.....	39
A/2Équivalent de sable.....	39
A/3EssaiProctor.....	39
B/ Conclusion.....	40
IV.3.4.2.2 Identification de T.V.N de la couche de fondation.....	41
A/ Résultat des essais.....	41
A/1 Granulométrie.....	41
A/2 Limite d atterberge.....	41
A/3 Essai Proctor.....	42
B/ Conclusion.....	42
IV.3.4.2.3 Identification de G.N.T de la couche de fondation.....	42
A/ Essais réalise.....	43
B/ Conclusion.....	44
IV.3.4.2 Contrôle de compacité.....	44
IV.3.4.2.1 Contrôle de compacité (couche de remblai).....	44
IV.3.4.2.2 Contrôle de compacité (plate forme).....	45
IV.3.4.2.3 Contrôle de compacité (Couche de fondation).....	45
IV.3.5 Contrôle des travaux en noires.....	47
IV.3.5.1 Contrôle de mise en œuvre GB 0/20.....	47
IV.3.5.2 Carottage GB 0/20.....	49
IV.3.5.3 Résultat d écrasement des éprouvettes en béton pour glisseur de sécurité.....	51
Conclusion général.....	53

Annexes.

Résumé

Notre thème de fin d'étude, se base sur l'étude D'une (route reliant El Eulma au port Djen- Djen) ce projet routière est lancé par la Direction des Travaux Publics de la wilaya de Sétif et la Wilaya de Jijel.

Dont nous nous contentons de prendre en charge l'étude de 3.7Km soit (tronçons El Eulma-Smara).

Nous visions à travers l'étude présente, la mise en application de nos connaissances acquises Durant Notre cycle de formation, en mettant en évidence ; l'utilisation des ouvrages d'art, remblais et aménagements divers en vue de franchir d'éventuels à la route, la chaussée est définie géométriquement par le tracé de son axe en plan et en profil sur long, et par le profil en traversée, ces caractéristiques doivent satisfaire certaines conditions liées à son environnement, à la nature géologique, aux caractéristiques géotechniques, au climat et à l'importance du trafic.

Finalement, la signalisation de la route et prendre en considération le volet économique et financier.

Le but de l'étude de ce tronçon est de trouver une solution technique et socioéconomique à fin de rapprocher la distance entre la wilaya de Sétif et la wilaya de Jijel.

Durant la réalisation de l'étude présente, nous accordons beaucoup d'importance à la sécurité routière, au confort routier pour les usagers routiers.

Mots clés: projet routier, géologie et géotechniques routières, ouvrages d'art, remblais ; chaussée.

الملخص

يعتمد موضوع نهاية دراستنا على دراسة الطريق (الذي يربط العلة بميناء جن - جن) تم إطلاق مشروع الطريق هذا من قبل إدارة الأشغال العمومية بولاية سطيف وولاية جيجل نحرص على دراسة 3.7 كم ، أي (أقسام العلة- سماره).

هدفنا من خلال الدراسة الحالية إلى تطبيق معرفتنا المكتسبة خلال دورة التدريب لدينا، من خلال تسليط الضوء على ؛ استخدام الجسور وقنوات صرف المياه ووضع أكوام من التراب لتسوية وضعية الطريق ؛ ومختلف التهينات لأجل الوصول إلى وضع طريق سليم، الطبقات المحسنة للسير مسطرة هندسيا على محور الطريق في المخطط وفي معلم الطريق والمقطع العرضي للطريق ، هذه الخصائص يجب أن تهتم بشروط معينة تتعلق بالبيئة والطبيعة الجيولوجية والخصائص الجيوتقنية والمناخ ومقدار حركة المرور. وأخيراً الإشارة إلى تكلفة الطريق تأخذ في الاعتبار الجوانب الاقتصادية والمالية.الغرض من دراسة هذا القسم هو إيجاد حل تقني واجتماعي اقتصادي لتقريب المسافة بين ولاية سطيف وولاية جيجل.أثناء تحقيق هذه الدراسة، نولي أهمية كبيرة على السلامة على الطرق، وراحة الطريق لمستخدمي الطريق.

الكلمات الرئيسية:

أكوام التراب لتسوية وضعية ، الجسور وقنوات تصريف المياه، جيولوجيا وجيوتقنية الطرق، مشروع الطريق الطريق.