

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

UNIVERSITE FERHAT ABBAS – SETIF
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de

Master en Géosciences

Option : Géologie de l'ingénieur

Thème :

Etude d'un glissement de terrain sur la RN75 au PK 02+500

Willaya de Béjaia

Présenté Par :

ADJMI Hassiba

DEVANT LE JURY :

Président : BOUIMA Tayeb

Maître conférences A

Université de Sétif 1

Encadreur : Chabou Moulley Charaf

Maître de conférences A

Université de Sétif 1

Examineur : HAMZAOUI Abbas

Maître assistant A

Université de Sétif 1

Promotion : Année (2014/2015)

Sommaire

Remerciement	
Dédicace	
Sommaire	
Liste figures	
Liste tableaux	
Introduction générale	

Chapitre I : Généralité

I.1. Les mouvements de terrain	3
I.1.1. Le fluage	3
I.1.2. Le glissement.....	4
a. Glissement plan	5
b. Glissement rotationnel.....	5
I.1.3. L'écoulement.....	6
I.1.4. L'écroulement.....	7
I.2. Méthodes d'analyse des glissements de terrain	9
I.2.1. Définition du coefficient de sécurité	10
I.2.2. Méthodes de calcul de la stabilité	10
I.2.2.1. Méthode des tranches	11
a) La méthode de FELLENIUS (1936)	12
b. Méthode de BISHOP simplifiée (1954).....	13
I.2.2.2. Méthodes numériques	13

Chapitre II : Cadre géographique et géologique

II.1. Cadre Géographique	14
II.1.1. Situation géographique de la wilaya de Bejaïa.....	14
II.1.2. Situation géographique de la commune de Tala Hamza.....	14
II.1.3. Situation géographique de la zone du glissement.....	14
II.2. Cadre géomorphologique.....	17
II.3. Cadre géologique.....	19
II.3.1. Introduction.....	19
II.3.2. Géologie régionale.....	20
II.3.2. 1. Le socle et sa couverture	21
II.3.2.2. Les nappes telliennes.....	21
II.3.2.3. Les nappes de flyschs.....	21

Sommaire

II.3.2.4. Les formations sédimentaires post-nappes	22
II.3.2.5. Le complexe magmatique de Oued Amizour	22
II.3.3. Géologie locale.....	23
II.4. Sismicité de la région.....	25

Chapitre III : hydroclimatologie

III.1.Introduction	26
III.2. La zone d'étude.....	26
III.3. Hydrologie et hydrogéologie régionale.....	26
III.4. Hydrologie et hydrogéologie de site	27
a)-Hydrogéologie.....	27
b)-Hydrologie	27
III.5. Analyse des paramètres climatiques	28
III.5.1. Les précipitations.....	28
III.5.2. Les températures.....	29
III.5.3. Relation Précipitation-Température	30
III.6. Evaluation du bilan hydrologique.....	32
III.6.1. L'évapotranspiration.....	32
III.6.1.1. L'évapotranspiration potentielle (ETP).....	32
III.6.1.2. L'évapotranspiration réelle (ETR).....	33
III.6.1.3. Calcul du Ruissellement.....	34
III.6.1.4. Calcul du l'infiltration.....	34
III.7. Estimation du débit de crue.....	35
III.7.1. Délimitation des bassins versants.....	36
III.7.2. Coefficient de ruissellement « C ».....	38
III.7.3. Détermination de l'intensité d'Averse	39
III.7.4. Calcul du temps de concentration	40
III.8. Conclusion.....	42

Sommaire

Chapitre IV : Etude géotechnique de Pk02+500

IV.1. Introduction	43
IV.2. L'historique de notre glissement	43
IV.3. L'état actuel de projet	43
IV.4. Les indice d'instabilités	44
IV .5. Programme de reconnaissance.....	46
IV.5.1. Les essais in-situ effectuent	46
IV .5.1.1 Les sondages carottés	47
V .5.1.2. Sondages Pressiométrique	50
IV.5.1.3.Relèves piézométriques.....	52
IV.5.2. Les essais de laboratoire	53
IV.5.2.1. Essais d'identification.....	54
IV.5.2.1.1.Analyse granulométrique	54
IV.5.2.1.2. La teneur en eau	54
IV.5.2.1.3. Mesure des densités	55
IV.5.2.1.4. Limites d'Atterberg	55
IV.5.2.2. Essais mécaniques.....	56
IV.5.2.2.1.Essai œdométrique.....	56
IV.5.2.2.2.L'essai de cisaillement rectiligne direct à la boîte.....	57
IV.5.2.3.Les Analyses chimiques	58
IV.6. Approche explicative des manifestations pathologiques et exploitations des résultats	60
III .7.Conclusion.....	64

Chapitre V : Etude de stabilité

V.1. Introduction.....	65
V.2. Calcul manuel.....	65
V.3. Calcul automatique	71
V.2.1. Présentation du logiciel de calcul GEOSLOPE.....	71
V.2.2. Le Programmes SLOPE/W.....	72
V.4. MODELISATION DU TALUS A L'AIDE DE GEO-SLOPE.....	75
V.4.2. La Méthodes d'analyses.....	76
V.5. Modélisation du talus sur logiciel SLIDE.....	77

Sommaire

V.6. Modélisation du talus sur logiciel PLAXIS	78
V.7. Methodes de confrontments.....	81
V.7.1. Généralité.....	81
V.7.2. Ouvrage de soutènement.....	86
V.7.3. Le confortement avec GEOSLOPE.....	87
V.7.4. Développement confortement retenu avec PLAXIS.....	93
Conclusion générale.....	94
Références bibliographique	
Annexes	

Résumé.

Le Dimanche **27.01.2013**, un glissement de terrain s'est manifesté au niveau village d'Oumlil dans la commune Tala Hamza de la wilaya de Bejaia sur la rive droite de l'Oued Soummam suite à la forte pluie enregistrée dans cette période.

Ce glissement de grande ampleur a engendré un affaissement de la route nationale RN75 (PK02+500) ainsi a emporté une partie du talus aval sur une longueur de 250 m et une largeur de 50m.

A cet effet et vu l'urgence de la Situation la DTP de Bejaia a engagé le BET Technics Conseil pour la mission d'étude de stabilité.

D'après les différentes données fournies par la DTP et le BET on a pu tabler que le glissement s'est développé dans des terrains argilo-marneux, plastiques, saturés à proche de la saturation, qui présente une menace importante pour la région.

La connaissance des caractéristiques physiques et mécaniques des sols de l'assiette a permis des calculs de stabilité.

Des murs de soutènement de tout type confondu seront envisagés dans l'étude de confortement objet de présent PFE afin d'arrêter définitivement le mécanisme du glissement.

Les monts clé : Glissement de terrain, Stabilité, Tala Hamza, Géotechnique, Route Nationale.

Abstract

On Sunday, 01/27/2013, a landslide was manifested at Oumlil village in the municipality of Tala Hamza Bejaia wilaya on the right bank of Wadi Soummam following heavy rains recorded in this period.

This shift has led large-scale collapse of the national road RN75 (PK02 + 500) and took away some of the downstream slope on a length of 250 m and a width of 50m.

To this end, and given the urgency of the situation DTP Bejaia urged the BET Technics Council for the stability study mission.

According to various data provided by the DTP and BET we could build that slippage has developed in clay and marl soils, plastics, saturated close to saturation, which presents a significant threat to the region.

Knowledge of the physical and mechanical characteristics of the soils of the plate allowed stability calculations.

Retaining walls of all types will be considered confused in the study of reinforcement object of this PFE to finalize the sliding

Key Mountains: landslide, Tala Hamza, Stability, Geotechnics, main road.