

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:

Etude géotechnique du glissement de
la deviation de RN 75 Bougaa – Sétif,
et calcul de stabilité.

Présenté par

Derafa yacine

DEVANT LE JURY:

Président: BOURAGBA Nadjat	MAA	Université de Sétif
Encadreur: HAMZAOUI Abbas	MAA	Université de Sétif
Examineur: LAGHOUAG Yacine	MAA	Université de Sétif

Promotion : 2016/2017

Sommaire

Introduction générale Erreur ! Signet non défini.

Chapitre I Généralités

I.1. Introduction Erreur ! Signet non défini.

I.2. Définition d'un glissement Erreur ! Signet non défini.

I.3. Les étapes de l'activité des glissements de terrain..... Erreur ! Signet non défini.

I.3.1. Phase de pré-défaut Erreur ! Signet non défini.

I.3.2. Phase de rupture Erreur ! Signet non défini.

I.3.3. Phase après rupture..... Erreur ! Signet non défini.

I.3.4. Phase de réactivation..... Erreur ! Signet non défini.

I.4. Les types de glissements de terrain..... Erreur ! Signet non défini.

I.4.1. Glissement plan (translatif) Erreur ! Signet non défini.

I.4.2. Glissement circulaire ou rotatif Erreur ! Signet non défini.

I.4.3. Glissement quelconque Erreur ! Signet non défini.

I.5. Les facteurs déclenchant un glissement de terrain Erreur ! Signet non défini.

I.6. conclusion Erreur ! Signet non défini.

Chapitre II Contexte géologique

II.1. Géologie Régionale..... Erreur ! Signet non défini.

II.1.1. Introduction Erreur ! Signet non défini.

II.1.2. Aperçu sur la géologie de l'Algérie du Nord : Erreur ! Signet non défini.

II.1.2.1. Le domaine interne..... Erreur ! Signet non défini.

II.1.2.2. Le domaine des flyschs..... Erreur ! Signet non défini.

II.1.2.3. Le Domaine Externe..... Erreur ! Signet non défini.

II.1.3. Tectonique et évolution paléogéographique Erreur ! Signet non défini.

II.1.4. Conclusion..... Erreur ! Signet non défini.

II.2. géologie locale..... Erreur ! Signet non défini.

II.2.1. Introduction..... Erreur ! Signet non défini.

II.2.2. la litho-stratigraphie de la zone de glissement..... Erreur ! Signet non défini.

II.2.3. conclusion..... Erreur ! Signet non défini.

Chapitre III Hydro-climatologie

III.1. Introduction..... Erreur ! Signet non défini.

III.2. Situation géographique du sous-bassin versant de Bousselem amont....	Erreur ! Signet non défini.
III.3. Réseau hydrographique de sous bassin versant	Erreur ! Signet non défini.
III.4. Etude des paramètres climatiques	Erreur ! Signet non défini.
III.4.1. Précipitations	Erreur ! Signet non défini.
III.4.2. Température	Erreur ! Signet non défini.
III.5. Relation Précipitations-Températures	Erreur ! Signet non défini.
III.5.1. Diagramme Ombro-thermique	Erreur ! Signet non défini.
III.5.2. Indice d'aridité de De Martonne	Erreur ! Signet non défini.
III.6. Etude de l'évapotranspiration	Erreur ! Signet non défini.
III.6.1. Estimation de l'évapotranspiration potentielle (ETP) ...	Erreur ! Signet non défini.
III.6.2. Estimation de l'évapotranspiration réelle (ETR)	Erreur ! Signet non défini.
III.7. Bilan hydrologique	Erreur ! Signet non défini.
III.7.1. Ruissellement	Erreur ! Signet non défini.
III.7.2. Infiltration	Erreur ! Signet non défini.
III.8. Conclusion.....	Erreur ! Signet non défini.

Chapitre IV Etude géotechnique et calcul de stabilité

IV.1. étude de glissement.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.1. Introduction.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.2. Reconnaissance du site	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.2.1. Situation géographique.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.2.2. Topographie.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.3. Reconnaissance des sols.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.3.1. programme des essais In-Situ	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.3.2. Résultats de la reconnaissance et interprétation	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.4. Essais de laboratoire.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.4.1. Organisation des essais	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.4.2. résultats et interprétation des essais.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.1.5. conclusion	Erreur ! Signet non défini.
IV.2. Calcul de stabilité du talus.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.1. Introduction.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.2. Définition du coefficient de sécurité.....	Erreur ! Signet non défini.

IV.2.3. Présentation de logiciel de calcul.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.3.1. Le programme SLOPE/W.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.3.2. Le fonctionnement du logiciel	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.4. Calcul et Vérification.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.5. Les indice d'instabilité de la zone de glissement ..	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.6. La stabilité selon les règles parasismique algérienne	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.7. Résultats du calcul de stabilité par le logiciel Geo-Slope	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.8. Interprétation des résultats de calcul de coefficient de sécurité.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.3. Méthodes de confortement	Erreur ! Signet non défini.
IV.4. Les solutions proposées pour la stabilisation	Erreur ! Signet non défini.
IV.5. Conclusion	Erreur ! Signet non défini.
Conclusion générale et recommandations	Erreur ! Signet non défini.
BIBLIOGRAPHIE.....	Erreur ! Signet non défini.
ANNEXES	Erreur ! Signet non défini.

Résumé

Le glissement de terrain de la déviation de la RN75 s'est apparu lors de l'excavation de la partie sud de versant sur 100 m. Après la tempête de neige du mois de janvier 2012, avec une hauteur de 2 m, ce glissement s'est accentué cela a conduit à l'arrêt des travaux sur cette section afin de trouver une solution adéquate pour la stabilisation.

L'objectif de notre étude est de faire une étude géotechnique, calcul de stabilité, et choix de la méthode de confortation, pour cela on a fait une étude géologique, hydrologique, cartographique, et une reconnaissance sur terrain suivie par des essais géotechniques (In-Situ et du laboratoire) et un traitement par logiciels.

L'analyse des résultats montre qu'il s'agit d'une ancienne zone du glissement qui a déclenché lors des travaux de terrassement de PK6+000 au PK6+100.

Le coefficient de sécurité calculé à l'aide de logiciel Geo-Slope est de 0,791, montre l'instabilité de versant.

La confortation envisagée est l'installation des gabionnages et le drainage.

Mots clefs : glissement, instabilité, méthode de confortation, coefficient de sécurité, essais géotechnique.

Abstract

The landslide of the RN 75 deviation occurred during excavation of the southern part of slope over 100 m. After the January 2012 blizzard, with a height of 2 m, this glide was accentuated this led to the halting of work on this section in order to find an adequate solution for the stabilization.

The aim of our study is to carry out a geotechnical study, calculation of stability, and choice the method of comfort, for this we made a geological, hydrological, cartographic study, and a reconnaissance on the ground followed by geotechnical tests in-Site and laboratory) and software processing.

The analysis of the results shows that this is an old slip zone which triggered during earthworks from PK6 + 000 to PK6 + 100.

The safety coefficient calculated using Geo-Slope software is 0.791, showing slope instability.

The envisaged comfort is the installation of gabionings and drainage.

Keywords: sliding, instability, method of comfort, safety factor, geotechnical tests.

ملخص

لقد حدث الانزلاق الأرضي لانحراف الطريق الوطني رقم 75 خلال حفر الجزء الجنوبي من المنحدر على مسافة 100 متر. وزاد هذا التحول مع تهاطل الثلوج في شهر جانفي 2012 بسمك 2 متر مما أدى إلى توقف العمل في هذا القسم لإيجاد حل مناسب لتحقيق الاستقرار.

والهدف من دراستنا هو إجراء دراسة جيوتقنية، وحساب الاستقرار واختيار طريقة لدعم الأرضية، من أجل هذا قمنا بدراسة جيولوجية وهيدرولوجية وخرائطية، ودراسة ميدانية يليها اختبارات جيوتقنية (في الموقع والمختبر) و معالجة باستعمال البرامج.

بين تحليل النتائج أن هذه المنطقة هي منطقة انزلاق قديم الذي بدأ خلال أعمال الحفر من PK6 + 000 إلى PK6 + 100.

معامل الأمان المحسوب باستخدام برنامج جيوسلوب هو 0.791، مما يبين عدم استقرار المنحدر. والتدعيم المقترح تركيب حواجز حجرية وتصريف المياه.

كلمات مفتاحية: الانزلاق الأرضي، عدم استقرار، طريقة تدعيم، معامل أمان، اختبار جيوتقنية.