

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 d'élargissement d'un remblai de grande hauteur
sur un sol compressible - aérodrome 08Mai 1945 Sétif
Algérie -

Présenté par

Hamel Amina

DEVANT LE JURY:

Président: Chabou Charaf

Encadreur : Laghouag Med Yacine

Co – encadreur : Zeghouane Taher

Invité : Aitou Ahmed

Examineur:

Promotion : 2018/2019

Tableau de matière	Page
Remerciements	
Dédicace	
Résumé	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des photos	
Introduction générale	1
Chapitre I. Généralités sur sols compressibles	
I.1 Introduction	2
I.2. Les sols compressibles	2
I.3. Propriétés caractéristiques des sols compressibles	2
I.4. problèmes spécifiques aux remblais sur sols compressibles	3
I.5. Présentation des techniques de construction des remblais sur sols compressibles	4
I.5.1. Dispositions constructives relatives au remblai	4
I.5.2. Modifications du sol supportant le remblai	4
I.6. Avantages et inconvénients des différentes techniques	5
I.7. Conclusion :	6
Chapitre II. Cadre général et locale du site	
II.1 Historique des travaux réalisés	7
II.2 Présentation de l'aérodrome	7
II.3 Cadre géographique	8
II.3.1. Situation géographique	8
II.3.2. site, caractéristiques et contexte géotechnique	9

II.4. Cadre géologique	11
II.4.1. Géologie régionale	11
II.4.2. Géologie locale	12
II.5. Hydrogéologie	16
II.5.1. Hydrogéologie régionale	16
II.5.2. Hydrogéologie du site	17
II.6. Géomorphologie	18
II.7. Climatologie	20
II.8. Séismicité de la région	20
II.9. Conclusion	21
Chapitre III. Cadre géotechnique	
III.1. Introduction	22
III.2. Reconnaissance géotechnique	22
III.2.1. Essais in situ	22
III.2.2. Les essais de laboratoires	27
III.2.3. Interprétation des résultats d'essai	33
III.3. Conclusion	35
Chapitre V. Etude de stabilité	
IV.1. Introduction	38
IV.2. Calcul de Stabilité au poinçonnement du remblai	38
IV.2.1. Application au remblai étudié	39
IV.3. Calcul de stabilité du remblai en rupture	40

IV.3.1. Calcul manuel à l'aide d'abaques	40
IV.3.2.Méthode Numérique	41
IV.3.3. Les résultats de la méthode classique des abaques et la méthode numérique	45
IV.4. Calcul du tassement	45
IV.4.1. Méthode oedométriques	45
IV.4.2. Méthode Numérique	49
IV.4.3. Méthode de confortement	52
IV.5. Conclusion	57
Chapitre V. Présentation des méthodologies appliquée au projet	
V.1. Introduction	58
V.2. Description des travaux sur chantier	58
V. 3. Le corps de remblais	60
V.3.1. Caractéristiques intrinsèques du remblai	60
V.3.2. Résultats d'analyses du matériau TVN	61
V.3.3. Interprétation des résultats	62
V.4. compactage	62
V.4.1. Atelier de compactage	62
V.4.2. Contrôle du compactage sur chantier	63
V.5. Conclusion	63
Conclusion générale	64
Les références	66

Résumé

Les sols compressibles sont caractérisés par une faible résistance au cisaillement, une forte compressibilité et une très faible portance ce qui nécessite le renforcement de ces sols afin d'améliorer leurs caractéristiques mécaniques.

. L'élargissement de remblai de grande hauteur sur ce type de sol, pose généralement des problèmes de stabilité vis-à-vis des modèles de ruptures possible (glissement, poinçonnement) et des problèmes tassement (tassement absolu ou différentiels).

L'analyse des problèmes de stabilité et de tassement est traitée à l'aide de plusieurs méthodes analytiques et numériques à l'aide du logiciel PLAXIS et GEOSTUDIO.

Dans ce contexte, ce mémoire traite un problème de stabilité d'un remblai de grande hauteur sur un sol compressible dans une zone d'élargissement des bandes de la piste de l'aérodrome 08 mai 1945 à Ain Arnat (Sétif)

Mots clés :

Elargissement, sol compressible, remblai de grande hauteur, tassement, stabilité.

الملخص

تتميز التربة القابلة للانضغاط بمقاومة قص منخفضة ، وقابلية انضغاط عالية ، وشدة احتمال منخفضة للغاية تتطلب تعزيز هذه التربة من أجل تحسين خصائصها الميكانيكية.

يثير توسيع الردميات العالية في هذا النوع من التربة عمومًا مشكلات الاستقرار فيما يتعلق بنماذج الكسور المحتملة (الانزلاق والتخريم) ومشاكل الرص (الرص المطلق أو التفاضلي).

يتم تحليل مشاكل الاستقرار والتسوية باستخدام عدة طرق تحليلية وعددية باستخدام برنامجي PLAXIS و GEOSTUDIO.

في هذا السياق ، تتناول هذه الأطروحة مشكلة ثبات الردميات العالية على أرض قابلة للانضغاط في منطقة اتساع شرائط مدرج المطار 08 ماي 1945 مع عين أرانات (سطيف)

كلمات مفتاحية

توسيع ، تربة قابلة للانضغاط ، الردميات العالية ، الرص ، استقرار .

Resume

The compressible soils are characterized by a low resistance to shear, a high compressibility and a very low lift which requires the reinforcement of these soils in order to improve their mechanical characteristics.

The widening of high embankment on this type of soil generally poses problems of stability with respect to the models of possible fractures (sliding, punching) and problems of settlement (absolute or differential settlement).

Stability and settlement problems are analyzed using several analytical and numerical methods using the PLAXIS and GEOSTUDIO software.

In this context, this thesis deals with a problem of stability of a high embankment on a compressible ground in a zone of widening of the strips of the runway of the aerodrome May 08, 1945 with Ain Arnat (Setif)

Key words

Widening, compressible soils, high embankment, settlement, Stability.