

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université : 20 Août 1955-Skikda.
Faculté : de technologie
Département : Génie Civil.
Ref : D012121019D



جامعة : 20 أوت 1955 سكيكدة
كلية : علوم الهندسة
قسم : الهندسة المدنية
المرجع : D012121019D

Thèse présentée en vue de l'obtention
Du diplôme de
Doctorat LMD

En Génie Civil
Option : Interaction Sol-Structure et Risque

Modélisation Du Cisaillement Sol-Structure

Présentée par :
Bellayoune Assia

Dirigé par : **Pr. Messast Salah**

Soutenue publiquement le...../...../2021

Devant le jury composé de :

Mr. Hidjeb Mestapha	MCA	Président	Université Skikda.
Mr. Messast Salah	Professeur	Rapporteur	Université Skikda.
Mr. Belachia Mouloud	Professeur	Examineur	Université Guelma.
Mme. Mendjel Djenatte	MCA	Examinatrice	Université Skikda.

Résumé

Les fondations sont généralement soumises à des sollicitations permanentes mais aussi à des sollicitations variables. Ces dernières peuvent être dues aux effets de la houle, du vent, des vibrations de machines,....etc. Cette thèse présente une formulation explicite pour exprimer la dégradation de la contrainte normale après un grand nombre de cycles de cisaillement en fonction de paramètres cycliques. Dans cette étude nous nous intéressons à l'exploitation des essais de cisaillement cyclique réalisés par Pra-ai (2013) avec rigidité normale constante (RNC) afin de mettre en évidence le phénomène de chute de la contrainte normale. L'approche présentée dans cette thèse consiste à proposer une expression simple pour estimer la dégradation de la contrainte normale en fonction des paramètres de cisaillement cyclique après un grand nombre de cycles.

La validation de cette approche est vérifiée par l'application de cette formulation à un cas réel d'un ensemble des essais cycliques des chargements verticaux sur le pieu à travers l'utilisation du programme numérique des éléments finis (Plaxis 2d). La comparaison des simulations faites par cette approche avec celles enregistrées sur site montre la bonne adaptation de cette approche à ce type de problèmes.

La deuxième partie est consacrée à l'étude paramétrique sur la formulation proposée. On s'intéresse essentiellement à l'influence des paramètres cycliques sur l'évolution de la contrainte normale.

Mots clés : Cisaillement, Dégradation, Contrainte Normale, Nombre De Cycles, Frottement, Modélisation.

Abstract

Foundations are generally subjected to permanent stresses but also to variable stresses. These can be due to the effects of swell, wind, machine vibrations, etc.... This these presents an explicit formulation to express the degradation of the normal stress after a large number of shear cycles as a function of cyclic parameters. In this study we are interested in the exploitation of the cyclic shear tests carried out by Pra-ai (2013) with imposed normal rigidity (CNS) in order to demonstrate the phenomenon of falling of the normal stress. The approach presented in this these consists in proposing a simple expression for estimating the degradation of normal stress as a function of cyclic shear parameters after a large number of cycles.

The validation of this approach is verified by the application of this formulation to a real case of a set of cyclic tests of vertical loadings on the pile were modeled by the finite element method (PLAXIS). Where the comparison of the simulations made by this approach with those recorded on site shows the good adaptation of this approach to this type of problems.

The second part is devoted to the parametric study on the proposed formulation. We are mainly interested in the influence of cyclic parameters on the evolution of the normal stress.

Keywords: Shear, Friction, Degradation, Normal Stress, Number of Cycles, Modeling.

ملخص

تخضع الأساسات عمومًا لضغوط دائمة ولكن أيضًا لضغوط متغيرة. يمكن أن يكون هذا بسبب تأثيرات التيارات البحرية والرياح واهتزازات الآلات،..... إلخ

يقدم هذا البحث صيغة واضحة للتعبير عن تدهور الضغط الناظمي بعد عدد كبير من دورات القص كدالة للمعاملات الدورية. نحن بصدد تحليل مجموعة من اختبارات القص الدوري التي أجراها Pra-ai (2013) مع الصلابة الناظمية الثابتة.

يتمثل النهج المقدم في هذه الأطروحة في اقتراح تعبير بسيط لتقدير تدهور الضغط الناظمي كدالة لمعاملات القص الدوري بعد عدد كبير من الدورات.

يتم التحقق من صحة هذا النهج من خلال تطبيق هذه الصيغة على حالة حقيقية و متمثلة في مجموعة من اختبارات التحميل العمودي الدوري على وتد وذلك باستعمال طريقة العناصر المنتهية المدمجة في برنامج Plaxis 2d حيث تظهر مقارنة عمليات المحاكاة التي أجراها هذا النهج مع تلك المسجلة في الموقع التكيف الجيد لهذا النهج مع هذا النوع من المشاكل.

كما يخصص الجزء الثاني لدراسة تأثير العوامل الدورية على تدهور الضغط الناظمي باستعمال المعادلة المقترحة.

الكلمات المفتاحية : القص، الاحتكاك، التدهور، الإجهاد الناظمي، عدد الدورات.