

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH

المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Comportement mécanique des collecteurs enterrés..

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0033-20

APA Citation (APA توثيق):

Benmicia, Khadidja (2020). Comportement mécanique des collecteurs enterrés.[Thèse de master, ENSH].

The digital repository of the Higher National School for Hydraulics "Digital Repository of ENSH" is a platform for valuing the scientific production of the school's teachers and researchers.

Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...) and broadcasting it online.

Digital Repository of ENSH is built on the open software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics.

المستودع الرقمي للمدرسة الوطنية العليا للري هو منصة خاصة بتقييم الإنتاج العلمي لأساتذة و باحثي المدرسة.

يهدف المستودع الرقمي للمدرسة إلى حصر الإنتاج العلمي سواء كان منشورا أو غير منشور (أطروحات، مطبوعات، مباحث، مقالات، دوريات، كتب....) و بثه على الخط.

المستودع الرقمي للمدرسة مبني على المنصة المفتوحة و يتم إدارته من طرف مديرية المكتبة للمدرسة العليا للري.

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.



MEMOIRE DE MASTER

Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique

Option: ASSAINISSEMENT

THEME :

Comportement mécanique des collecteurs enterrés

Présenté par :

BENMICIA Khadidja

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms

Grade

Qualité

SALAH Boualem

Professeur

Président

MOKRANE Wahiba

M.A.A

Examineur

AMMOUR Fadhila

M.A.A

Examineur

HADJ SADOK Nabila

M.A.A

Examineur

KAHLERRAS Djilali

M.C.B

Promoteur

Session November 2020

ملخص:

إن الظواهر الميكانيكية المؤدية إلى تلاشي القنوات المتواجدة تحت سطح الأرض تبقى غير معروفة كليا إلى يومنا هذا. في إطار استيعاب هذه الآليات قمنا من خلال هذا العمل دراسة الجملة (قناة – أرض) صدد تحديد الحمولة الكلية التي تخضع لها القناة و هي في عمق معين تحت مستوى الأرض، ثم قمنا بمقارنة هذه الحمولة مقاومة القناة و التالي تمكنا من تحديد القيمة الأعظمية لقدرة تحملها دون الوصول إلى مرحلة الانكسار.

الكلمات المفتاحية: القنوات- الظواهر الميكانيكية- الحمولة الكلية - مقاومة.

Résumé :

Les phénomènes mécaniques qui conduisent à la détérioration des conduites enterrées restent à nos jours mal connus. Dans le cadre de la compréhension de ces mécanismes nous allons dans ce travail étudier l'ensemble (sol-conduite), afin de quantifier les surcharges auxquelles sont soumises les conduites puis comparer ces efforts à la résistance du matériau de la conduite, cela nous permettra de déterminer la charge maximale qu'elle peut supporter sans atteindre le stade de la rupture.

Mot clé : conduites enterrées- phénomènes mécaniques -surcharges auxquelles- résistance.

Abstract:

The mechanical phenomenon's which lead to the deterioration of buried pipes is still unknown .To understand these mechanisms we are going to study the system soil-pipe in order to quantify the loads around the pipe then we compare these efforts to its resistance. This will allow us to determinate the value of the maximal load that the pipe can resist without breaking

Keywords: soil-pipes, mechanical phenomenon's , efforts, loads around, resistance.

<u>INTRODUCTION GENERALE</u>	2
<u>Partie I : Recherche bibliographique sur comportement mécanique des conduites enterrées</u>	3
Introduction	3
I.1 La théorie de Marston-Spangler.....	3
<u>I.1.1 Le concept général</u>	3
<u>I.1.2 Le principe de dimensionnement</u>	4
I.2 Méthode de calcul de la réglementation française	4
<u>I.2.1 Le modèle d'interaction</u>	4
<u>I.2.2 Calcul des contraintes dans la conduite</u>	5
<u>I.3 La méthode allemande ATV</u>	5
<u>I.4 Scarino (2003) ou de Handy (2004)</u>	6
I.5 Les études expérimentales	7
I.6 Moore (1989) :	7
Conclusion :.....	7
<u>Partie II : GENERALITES SUR LES CONDUITES</u>	8
Introduction :	8
II.1 Les types de conduites :	8
<u>II.1.1 Conduites souples</u> :	8
II.1.2 Conduites semi-rigides :	9
<u>II.1.3 Conduites rigides</u> :.....	9
Conclusion :.....	10
<u>Partie III : STABILITE DES CONDUITES ENTERREES</u>	11
Introduction :	11
<u>III.1 DEFINITION DU SYSTEME TUYAU</u>	11
III.1.2 Critère de rigidité du système tuyau-sol :.....	11
III.1.3 Importance des modules d'élasticité :	12
<u>III.1.4 Importance de la poussée latérale</u> :	12
<u>III.2 LES CHARGES EXTERIEURES</u> :	13
<u>III.2.1 Cas de charge</u> :	13
<u>III.2.2 Charge des terres du remblai</u> :	14
III.3 Les surcharges statiques et dynamiques :	18
<u>III.4 LES EFFORTS INTERNES, CONTRAINTES ET DEFORMATIONS</u> 18	
<u>III.4.1 Les efforts internes</u> :	18
<u>III.4.2 Les contraintes et déformations</u> :	19

<u>Conclusion :</u>	20
<u>CONCLUSION GENERALE</u>	21
<u>Bibliographie</u>	22

INTRODUCTION GENERALE

Le problème de la dégradation du réseau est complexe. Les attaques contre le comportement sont en effet multiples et interactives. Les performances mécaniques du pipeline sont encore un phénomène complexe contrôlé par de nombreux facteurs.

En étudiant tous les facteurs qui affectent la déformation et la détérioration des pipelines, l'étude des propriétés mécaniques aidera à améliorer la conception et la fabrication des pipelines. C'est dans ce cadre que notre thème de recherche s'inscrit dans le «comportement mécanique des collecteurs enterrées». La première partie est une étude bibliographique, qui rassemble des travaux sur les propriétés mécaniques des pipelines. La deuxième partie est le classement des tuyaux, selon leur rigidité entre flexible et rigide ou semi-rigide, en précisant le type de matériau correspondant à chaque degré de rigidité. La troisième partie rassemble les points les plus importants de ce travail, c'est-à-dire la détermination de la stabilité du tuyau enterré et la méthode de calcul du poids du poteau de remblai de différents types de pose. Dans la partie suivante, nous ressentirons l'état de contrainte généré par la charge précédente. l'intérêt. Le but de cette étude est de trouver la conduite adéquate pour un cas de pose précis, en faisant un choix qui dépend des charges appliquées sur la conduite et que cette dernière doit y résister durant toute la période de service du réseau.

Dans cette étude, l'inconfort jusqu'au minutieusement observé est de distinguer entre les différentes charges, plus précisément, le poids de la colonne de sol qui contrôle le comportement, car le résultat final est calculé par différents processus, et chaque processus nécessite un coefficient de prédiction. Évidemment, l'embarras de la méthode actuelle est que la résolution de ces coefficients est bien plus que le calcul correct des poids, ce qui nous conduit à préférer et à utiliser trois méthodes, qui ne sont pas occupées ou ne peuvent être mesurées, puis à les comparer pour déterminer Le plus fiable.