

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Essai de pression sur les conduites d'alimentation en eau potable avant leur mise en service.

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0007-21

APA Citation (توثيق APA):

Babaci, Massilia (2021). Essai de pression sur les conduites d'alimentation en eau potable avant leur mise en service.[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Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...)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 DSpace software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics. <http://dspace.ensh.dz/jspui/>

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

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

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

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

NATIONAL HIGHER SCHOOL FOR
HYDRAULICS

"The MujahidAbdellah ARBAOUI"



المدرسة الوطنية العليا للري
"المجاهد عبد الله عرابوي"

ⵎⵓⵔⵉⵏⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ

MEMOIRE DE MASTER

Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique

**Option : CONCEPTION DES SYSTEMES D'ALIMENTATION
EN EAU POTABLE**

THEME :

**ESSAI DE PRESSION SUR LES CONDUITES
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE AVANT LEUR
MISE EN SERVICE**

**Présenté par :
BABACI Massilia**

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms	Grade	Qualité
DJELLAB Mohamed	Professeur	Président
BOUKHELIFA Mustapha	M.C.B	Examineur
HACHEMI Abdelkader	M.C.B	Examineur
MOKRANE Wahiba	M.A.A	Promotrice

Session Juin 2021

المخلص :

يعد تغير الضغط ظاهرة تمثل مشكلة كبيرة في مجال الهيدروليك خاصة في شبكات توزيع مياه الصالحة للشرب. تعتمد شدة هذه الظاهرة على عدة معايير بما في ذلك معايير اختيار مواد الأنابيب.

في هذه الدراسة الحالية، خططنا لبعض اختبارات الضغط التي يتم إجراؤها على أنابيب إمدادات مياه الشرب قبل بدء التشغيل من أجل ضمان وجود شبكة موثوقة، لذلك من الضروري تحديد أنواع السلوك المختلفة أولاً، ثم الموضوع سوف أن يتضح من خلال المنهجيات.

الكلمات المفتاحية : التزويد بالمياه الصالحة للشرب ؛ الأنابيب ؛ ضغط ؛ المواد.

Résumé :

La variation de la pression est un phénomène qui représente un problème capital dans le domaine de l'hydraulique surtout dans les réseaux de distribution d'AEP. La gravité de ce phénomène dépend de plusieurs paramètres y compris les critères du choix des matériaux de canalisations.

Dans cette présente étude on s'est projeté sur quelques essais de pression qui se font sur les conduites d'AEP avant leur mise en service afin de garantir d'avoir un réseau fiable, donc il est nécessaire de définir les différents types de matériaux de conduite en premier lieu, ensuite on illustrera le thème par des méthodologies.

Mots-clés : AEP ; Canalisations ; Pression ; Matériaux.

Abstract :

The variation of the pressure is a phenomenon, which represents a major problem in the field of hydraulics especially in the distribution networks of DWS. The severity of this phenomenon depends on several parameters including the criteria for the choice of pipe materials.

In this present study, we have planned on some pressure tests, which are carried out on the AEP pipes before their commissioning in order to guarantee to have a reliable network, so it is necessary to define the different types of conduct first, then the theme will be illustrated by methodologies.

Keywords : Drinking water supply ; Pipelines; Pressure; Materials.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	1
------------------------------------	----------

Chapitre I : Matériaux pour les conduites d'alimentation en eau potable

Introduction :	3
I.0. Définition des canalisations :	3
I.1. Les différents types de matériaux de conduites :	3
I.1.1. Tuyaux en fonte ductile :	4
I.1.2. Tuyaux en PVC :	5
I.1.3. Tuyaux en PEHD :	6
I.1.4. Tuyaux en PRV :	7
I.1.5. Tuyaux en Acier :	9
I.1.6. Tuyaux en Béton :	10
I.2. Critères du choix de type de matériau : :	11
I.2.1. Contraintes extérieures/mécaniques :	11
I.2.2. Résistance mécanique :	11
I.2.3. Exigences hydrauliques :	12
I.2.4. Critères techniques :	12
I.2.5. Critères financiers :	12
Conclusion :	12

Chapitre II : Méthodologie des essais de pression

Introduction :	14
II.1. Essais de pression en atelier :	14
II.1.1. Essais sur le PEHD :	14
II.2. Essais de pression en chantier :	15
II.3. Essais de pression sur les conduites (En recherche) :	17
II.4. Exemple d'étude ; cas d'essai de flexion sur le PEHD :	17
II.4.1. Usinage des éprouvettes :	17
II.4.2. Exécution de l'essai de flexion :	18
II.4.2.A. Machine utilisée :	19
II.4.2.B. Réalisation :	19
II.4.3. Analyse des résultats expérimentaux :	21

II.5. Etude expérimentale :	23
II.5.1. Méthodologie utilisée :	23
II.5.2. Analyse des résultats expérimentaux et discussion :	26
Conclusion :	29
CONCLUSION GENERALE	30
Références bibliographiques	31

INTRODUCTION GENERALE

Les réseaux d'alimentation en eau potable sont un assemblage de canalisations et d'équipements sous pression assurant l'approvisionnement en eau potable des utilisateurs en qualité et en quantité satisfaisantes. La qualité de l'eau distribuée peut être altérée lors de son transport entre le lieu de production et le robinet du consommateur. Cette altération peut être causé par des fuites, des fissurations de canalisations qui, elles-mêmes, sont causées par les variations de pression.

Pour cela, la conception des réseaux passe par plusieurs étapes, à partir d'une estimation des besoins spécifiques qui servira à dimensionner les canalisations, le contrôle et le réglage de la pression ; celle-ci influe sur le niveau des pertes du réseau et sa gestion est une méthode reconnue de lutte contre les fuites.

L'impact sur le réseau se manifeste par une variation de pression et de débit aux nœuds de consommation, ce qui risque d'entraîner un dysfonctionnement et un éclatement des tuyaux et par la suite des dommages conséquents à cause d'un mauvais choix de matériaux de canalisation ou la mise en service de cette dernière sans passer par un essai de pression que ce soit en chantier ou en atelier.

C'est dans ce contexte, en amont du ce rapport, une étude sera faite sur les différents matériaux utilisés dans les réseaux de distribution étant donné qu'ils se différencient par leurs qualités chimiques et mécaniques ainsi que par leurs coûts. Et par la suite une méthodologie qui concerne les essais de pression qui se font sur les canalisations avant leur mise en service afin de bien connaître le comportement mécanique et leur mode d'endommagement et de rupture.