

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Contribution à l'étude du transfert de chaleur à travers les parois des conduites d'eau potable.

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0025-21

APA Citation (توثيق APA):

Merabti, Noussaiba (2021). Contribution à l'étude du transfert de chaleur à travers les parois des conduites d'eau potable.[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Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...)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 بثمن 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.



MEMOIRE DE MASTER

Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique

Option: ALIMENTAION EN EAU POTABLE

THEME :

**Contribution à l'étude du transfert de chaleur à travers les
parois des conduites d'eau potable.**

Présenté par :

MERABTI NOUSSAIBA

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms	Grade	Qualité
KHETTAL TAHAR	Professeur	Président
BAGHRICHE Lilia	M.C.B	Examineur
KADI Latifa	M.A.A	Examineur
MOKRANE Wahiba	M.C.B	Promoteur

Session Novembre 2021

ملخص

في هذه المذكرة سنعالج مواضيع التوصيل والحمل والإشعاع الحراري؛ إنه نقل الحرارة أو النقل الحراري. فهو أساس الصناعات الميكانيكية والإلكترونية. كما هو الحال في هذه المجالات، تتضمن البيئة تضمين انتقال الحرارة في التنبؤ بتوزيع درجة حرارة مختلف الوسائط السائلة أو الصلبة. المحاكاة العددية لتطور درجة الحرارة من خلال سمك مقطع الأنبوب من نموذج الانتشار الحراري المرتبط بمصطلح الحمل الحراري.

في أوقات مختلفة، تم الكشف عن أن ارتفاع درجة الحرارة تجاوز القيمة المسموح بها لمادة الأنبوب. لذلك، فإن التغيرات في درجات الحرارة تتبع قانون خطي.

كلمات المفتاحية الإشعاع الحراري , النقل الحراري , انتقال الحرارة ، درجة الحرارة ، الأنبوب .

Résumé

Conduction, convection et rayonnement thermique; c'est le transfert de chaleur ou transfert thermique. C'est le fondement des industries mécaniques et électroniques. Comme dans ces domaines, l'environnement implique d'inclure le transfert de chaleur dans la prédiction de la distribution de température de divers milieux liquides ou solides. La simulation numérique de l'évolution de la température à travers l'épaisseur de la section de la conduite à partir du modèle de diffusion thermique lié au terme convection. À différents moments, il a été détecté que l'élévation de température dépassait la valeur admissible du matériau du tuyau. Par conséquent, Une variation linéaire de la température et nous avons détecté un dépassement de la valeur de température admise par le PEHD.

Mots clés Conduction thermique, convection thermique, rayonnement thermique, transfert de chaleur, température.

Abstract

Thermal conduction, convection and radiation; this is heat transfer or thermal transfer. As in these fields, the environment implies the inclusion of heat transfer in the prediction of the temperature distribution of various liquid or solid media. The numerical simulation of the temperature evolution through the thickness of the pipe section from the thermal diffusion model related to the convection term. At different times, it was detected that the temperature rise exceeded the allowable value of the pipe material. Therefore, the temperature changes follow a linear law.

Key words: Thermal conduction, convection, radiation, heat transfer, temperature.

Sommaire

Introduction Générale.....	01
----------------------------	----

Chapitre I. Synthèse bibliographique sur le transfert de chaleur

Introduction.....	02
I.1 Généralités sur le transfert de chaleur.....	02
I.1.1. Définition.....	02
I.1.2. Paramètres du transfert de chaleur.....	02
I.1.3. Modes de transfert de chaleur.....	03
I.1.4. Domaine d'application.....	04
I.2. Etat de l'art du transfert de chaleur.....	05
I.3. Problématique.....	07
Conclusion.....	07

Chapitre II. Théorie et modélisation du transfert de chaleur

Introduction.....	08
II.1. Modélisation de la diffusion thermique.....	08
II.1.1 Equation de la diffusion thermique.....	08
II.1.2 Effet de la variation de la température sur l'écoulement.....	09
II.2. Etude de cas de transfert thermique par diffusion.....	09
II.2.1 Présentation de la zone d'étude.....	09
II.2.2 Définition du domaine d'application.....	09
II.2.3 Représentation de la conduite d'essai.....	10
II.2.4. Essais numériques.....	11
II.2. 5. Solutions numériques.....	11
II.2. 6. Evolution de la température dans le temps.....	14
II.2. 7. Profils de la température.....	14

II.3 Interprétation.....	15
Conclusion.....	17
Conclusion générale.....	18

Introduction Générale

Conduction, convection et rayonnement thermique ; c'est le transfert thermique ou de chaleur. Défini comme agitation et transfert énergétique thermique, il constitue du fondamental pour les secteurs de l'industrie mécanique et électronique.

A l'instar de ces domaines, l'environnement implique l'inclusion du transfert thermique dans la prévision des profils de températures dans divers milieux liquides ou solides.

En relation avec le changement climatique induisant les variations des températures, le secteur de l'urbanisme et en particulier de l'hydraulique doit considérer le transfert de chaleur.

C'est dans ce contexte que va se focaliser l'objectif principal de notre travail de mémoire de Master, en essayant de franchir les limites des calculs d'adduction d'eau potable par l'application de modèle de transfert thermique au cas d'adduction forcée par refoulement et dans le du polyéthylène à haute densité.

Pour ce faire, nous allons commencer par un premier chapitre qui va être consacré à la présentation du phénomène de transfert thermique et des travaux antérieurs, pour définir à la fin la problématique.

Un second chapitre va faire suite au premier, il comprendra une application du modèle thermique à la conduite d'essai choisie.

Finalement et pour clôturer notre travail, nous allons rédiger une conclusion dans laquelle, nous allons rappeler les différents constats et résultats.