

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



FACULTE DE GENIE DES PROCEDES

DEPARTEMENT DE GENIE CHIMIQUE

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire de Master

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie chimique

THEME

Transfert de chaleur en régime laminaire transitoire d'un fluide
NEWTONIEN dans les conduites

Dirigé par :

Mme : S. ZERMANE

Grade : Maître de conférences A

Présenté par :

Bouчекout Meissa

Bendakir Rania

ANNEE UNIVERSITAIRE: 2021/2022

Session: juin

Résumé

Dans notre travail nous étudions théoriquement, expérimentalement et numériquement un cas important, à savoir la convection naturelle dans des conduites, où le fluide qui circule à l'intérieur est un fluide newtonien, en régime laminaire transitoire.

Nous développons d'abord les équations algébriques puis les simplifier afin de pouvoir envisager une solution numérique par la méthode des différences finis (schéma explicite). Les programmes de calcul FORTRAN et COMSOL sont créés pour effectuer des simulations numériques.

Nous avons obtenu les résultats de chacun des deux problématiques (expérimental et numérique) réalisés dans une conduite en mode convectif dans des conditions réelles, en testant l'effet de divers facteurs sur le transfert de chaleur, et cela a été fait en utilisant Fortran et Comsol.

Mots clés : Transfert de chaleur, régime laminaire, fluide newtonien, Fortran, Comsol .

ملخص

في هذا العمل قمنا بالدراسة النظرية و التجريبية و الرقمية لحالة الحمل الحراري الطبيعي في قناة حيث يكون الهواء الذي يدور في داخلها في الوضع المتغير.

قمنا أولاً بتطوير المعادلات الجبرية ثم نبسطها حتى نتمكن من التفكير في حل رقمي بطريقة الفروق المحدودة يتم ذلك باستخدام برنامج الفورترون والكومسول التي تم إنشائها لإجراء عمليات المحاكاة العددية.

حصلنا على نتائج كل من الإشكاليين (التجريبية والرقمية) التي تم إجراؤها في أنبوب في وضع الحمل الحراري في ظل

ظروف حقيقية، من خلال اختبار تأثير العوامل المختلفة على انتقال الحرارة مثل رقم رينولدز وعدد براندتل، وتم ذلك

باستخدام الفورترون والكومسول كذا الاوريجين الذي قدم لنا نتائج على شكل بيانات توضح تغيرات الحرارة.

الكلمات المفتاحية: انتقال الحرارة، النظام الرقائقي، السائل النيوتوني، فورتران، كومسول .