

## ظواهر الحمل الحراري للسيرانات الناتجة: داخل تجويف و بين صفيحتين متوازيتين أفقيتين غير منتهيتين .

قمنا بالدراسة العددية ثنائية البعد لانتقال الحرارة بالحمل الحراري في وسط .

ة الدراسة وفق بعدين تمت باستعمال برنامج Fluent ي يعتمد على طريقة الحجوم المنتهية.

مجموعة النتائج العددية المتحصل عليها في حالة الحمل الحراري Rayleigh-Bénard بين صفيحتين متوازيتين أفقيتين و غير منتهيتين تعالج تأثير عدد Rayleigh على الحقلين الديناميكي و الحراري.

في حالة الحمل الحراري في تجويف رباعي الشكل نهتم بحالتين فيزيائيتين مختلفتين:

الطبيعي الصرف ( ) و التزاوج بين الحمل الحراري و الإشعاع الحراري.

نقوم بدراسة تأثير الزيادة في عدد Rayleigh على ظاهرة الحمل الحراري .

تأثير معامل الامتصاص على ( DO DTRM P1 Rosseland )  
يدرس من اجل قيمة واحدة لعدد Rayleigh  $10^5 \times 5$ .

### الكلمات المفتاحية

Rayleigh-bénard

صفيحتين مستويتين متوازيتين تجويف رباعي الشكل

## **Titre**

# **Modélisation et simulation des phénomènes thermo-convectifs des écoulements se produisant: dans une cavité et entre deux plaques parallèles horizontales infinies.**

## **Résumé**

L'étude numérique bidimensionnelle du transfert de chaleur par convection thermique dans un milieu fluide a été considérée.

Une simulation du problème, bidimensionnel, a été menée en utilisant le logiciel Fluent basé sur la méthode des volumes finis.

L'ensemble des résultats numériques obtenus pour le cas de la convection de Rayleigh-Bénard entre deux plaques parallèles horizontales infinies traitent l'influence du nombre de Rayleigh sur le champ dynamique et le champ thermique.

Dans le cas de la convection thermique dans une cavité carrée, nous nous sommes intéressés à deux cas physiques : cas de la convection naturelle pure (sans rayonnement) et le cas du couplage entre la convection et le rayonnement thermique.

Dans le premier cas, nous avons étudié l'effet de l'augmentation du nombre de Rayleigh sur la convection. Pour le deuxième cas, l'influence du coefficient d'absorption pour différents modèles de rayonnement (DO, DTRM, P1 et Rosseland) a été étudiée pour un seul nombre de Rayleigh égal à  $5 \times 10^5$ .

## **Mots clés**

**Plaques planes parallèles, cavité carrée, convection naturelle, convection de Rayleigh-bénard, rayonnement thermique, modèles de rayonnement.**

## Title

**Modeling and simulation of thermo-convective phenomena's of the flows occurring: in a cavity and between two horizontal parallel infinite plates.**

### Abstract

The two-dimensional numerical study of convective heat transfer in a fluid medium was considered.

A simulation of problem, in two-dimensional, was carried out by using the Fluent software, which is based on the finite volumes method.

The whole of the numerical results obtained in the case of the convection of Rayleigh-Bénard between two horizontal parallel infinite plates treat the influence of Rayleigh number on the dynamics and thermal fields.

In the case of the thermal convection in a square cavity, we have considered two physical cases: case of pure natural convection (without radiation), and the case of coupling convection and thermal radiation.

In the first case, we have studied the effect of the Rayleigh number on the natural convection. For the second case, the influence of the absorption coefficient for different radiation models (DO, DTRM, P1 and Rosseland), was studied for Rayleigh number equal to  $5 \times 10^5$ .

### Key words

**Parallel plane plates, square cavity, thermal convection, Rayleigh-Bénard convection, thermal radiation, radiation models.**