

# **Modélisation numérique de la convection naturelle dans un canal vertical rempli partiellement de deux couches poreuses**

**N. Dihmani, S. Amraoui et A. Mezrhab**

Université Mohammed Premier, Faculté des Sciences  
Laboratoire de Mécanique & Energétique, 60000 Oujda, Maroc

## **Résumé –**

Dans ce travail, nous présentons une étude numérique décrivant le transfert de chaleur et l'écoulement dans un canal vertical rempli partiellement par un milieu poreux. Le modèle Darcy- Brinkman est utilisé pour la modélisation de l'écoulement. La méthode numérique adoptée pour la résolution des équations différentielles gouvernant le système est de type volumes finis et le couplage pression-vitesse est assuré par l'algorithme SIMPLER. Une étude paramétrique a été réalisée en fonction du nombre de Rayleigh  $Ra$  et du nombre de Darcy  $Da$  sur le transfert de chaleur et l'écoulement. Les résultats sont présentés en termes de champs de température et d'écoulement ainsi que du nombre de Nusselt moyen  $Nu_m$ .

## **Abstract –**

In this work, we present a numerical study describing the heat transfer and flow in a vertical channel partially filled with a porous medium. The Darcy-Brinkman model is used for modeling the flow. The numerical method adopted for solving differential equations governing the system is finite volume and the pressure-velocity coupling is provided by the SIMPLER algorithm. A parametric study was performed according to the number of Rayleigh  $Ra$  and the number of Darcy  $Da$  on heat transfer and flow. The results are presented in terms of fields of temperature and flow, and the average Nusselt number  $Nu_m$ .

## **Keywords:**

Finite volume method - Natural convection – Porous medium – Vertical channel.