

**TITRE : ETUDE DE LA CONVECTION DOUBLE DIFFUSIVE
DANS LES MILIEUX POREUX MULTICOUCHES**

par : **HADIDI NOUREDDINE** directeur de thèse : **YACINE OULD-AMER**

Résumé

Cette étude présente une étude de la convection double diffusive générée dans une cavité carrée inclinée renfermant deux couches poreuses disposées verticalement. Chaque couche poreuse est considérée homogène, isotrope et saturée par le même fluide. Les parois verticales sont soumises à des conditions de température et de concentration uniformes alors que les parois horizontales sont adiabatiques et imperméables. Les équations de base décrivant la convection double diffusive au sein de l'enceinte sont résolues numériquement par la méthode des volumes finis. Les résultats numériques sont analysés en termes de lignes de courant, des isothermes, des isoconcentrations et des nombres de Nusselt et Sherwood moyens. Une analyse d'échelle est appliquée dans cette étude, nous avons établi des corrélations qui sont en bon accord avec les résultats numériques pour un large éventail de paramètres régissant.

Mots clés : double diffusive, convection thermosolutale, milieux poreux, multicouches, inclinée, bicouche

Abstract

This paper presents the results of a numerical study of double-diffusive convection in an inclined square enclosure filled with two vertical porous layers. Each porous layer is considered homogeneous, isotropic and saturated with the same fluid. The vertical walls of porous cavity are subjected to uniform temperature and concentration whereas the horizontal walls are assumed to be adiabatic and impermeable. The set of equations governing the double-diffusive convection in the porous enclosure are solved numerically using the control volume approach. The numerical results are presented and analyzed in terms of streamlines, isotherms, isoconcentrations lines and average Nusselt and Sherwood numbers. A scale analysis is used to characterize the effect of the permeability ratio on the heat and mass transfer. It is found that the numerical solutions of the full governing equations are in good agreement with the scaling results for some specific conditions.

Keywords: double-diffusive, thermosolutal convection, porous medium, bi-layered, inclined cavity