

# Etude numérique de l'effet d'inclinaison d'une cavité en forme de 'T' sur la symétrie de la solution et le transfert de chaleur

M. Mourabit <sup>1</sup>, H. Rouijaa <sup>2</sup>, E.A. Semma <sup>1</sup>, M.E. Alami <sup>1</sup> et M. Najam <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Mécanique, Faculté des Sciences et Techniques, FST  
Université Hassan I<sup>er</sup>, B.P. 577, Route de Casablanca, Settat, Maroc

<sup>2</sup> Faculté Poly Disciplinaire de Safi, Université Cadi Ayyad  
Sidi Bouzid, B.P. 4162, 46000 Safi, Maroc

## Résumé –

Le but de ce travail est d'étudier numériquement la convection mixte dans une cavité simple et en forme de 'T' contenant des blocs chauffés à température constante  $T_C$  et des ouvertures coaxiales aménagées sur les deux parois horizontales. Les blocs sont fixés sur la paroi inférieure adiabatique qui est soumise à un jet d'air vertical, celle du haut est maintenue froide à une température  $T_F < T_C$ . Les parois verticales sont rigides et adiabatiques. Les équations gouvernantes sont résolues à l'aide la méthode des volumes de contrôle. Notre intérêt est porté à l'effet de l'inclinaison sur la symétrie de la solution et le transfert de chaleur. Les principales paramètres de cette étude sont l'angle d'inclinaison  $0 \leq \varphi \leq 90^\circ$ , le nombre de Rayleigh  $Ra = 10^5$ , le nombre de Reynolds  $100 \leq Re \leq 1000$ , le nombre de Prandtl  $Pr = 0.72$ , la hauteur des blocs  $B = 0.5$ , la largeur des ouvertures  $C = 0.15$  et la distance entre les blocs  $D = 0.5$ . Les résultats sont présentés sous forme de lignes de courant et du champ de température.

## Abstract –

The aim of this work is to study numerically the mixed convection in a single cavity and the 'T' shape containing blocks heated in constant temperature  $T_C$  and coaxial openings made on both horizontal walls. The blocks are fixed to the lower adiabatic wall which is subjected to a vertical jet of air, the top is maintained at a cold temperature  $T_F < T_C$ . The vertical walls are rigid and adiabatic. The governing equations are solved using the method of control volumes. Our attention is paid to the effect of the tilt on the symmetry of the solution and the heat transfer. The main parameters of this study are the angle of inclination  $0 \leq \varphi \leq 90^\circ$ , the Rayleigh number  $Ra = 10^5$ , the Reynolds number of  $100 \leq Re \leq 1000$ , the Prandtl number  $Pr = 0.72$ , the height of the blocks  $B = 0.5$ , the width of the openings  $C = 0.15$  and the distance between the blocks  $D = 0.5$ . The results are shown as lines of current and field temperature.

## Mots clés :

Convection mixte - Effet d'inclinaison - Cavité en forme 'T'.