

Étude de la convection naturelle dans une cavité inclinée

Moustafa BOUKRAA

Soutenue en: 2012

Abstract : L’objectif de cette thèse est de faire une étude numérique tridimensionnelle des écoulements de convection naturelle dans une cavité d’air inclinée différentiellement chauffée. Pour cela, un code de calcul 3D a été utilisé pour résoudre les équations de Navier-Stokes tridimensionnelles pour des fluides incompressibles. Ce code est basé sur la méthode spectrale de « projection-diffusion » en collocation Chebyshev qui fait partie des méthodes dites de précision infinie. La mise sous forme adimensionnelle des équations gouvernantes fait apparaître des paramètres de contrôle, à savoir : le nombre de Rayleigh, le nombre de Prandtl $Pr=0.71$, le rapport de forme et enfin l’angle d’inclinaison de la cavité, dont nous avons examiné leurs influences sur la structure dynamique et thermique de l’écoulement, ainsi que sur le transfert thermique. Les résultats obtenus montrent qu’il existe une composante de vitesse non nulle suivant la troisième direction, sa distribution est notable près des parois terminales adiabatiques particulièrement aux coins de la cavité, sa valeur croit lorsque le nombre de Rayleigh augmente et diminue avec l’augmentation de l’angle d’inclinaison.

Keywords : convection naturelle, milieu confiné, gradient de température