

Résumé

La détermination du transfert de chaleur et des caractéristiques des écoulements générés par les forces d'Archimède dans des cavités est un problème dont l'intérêt tant sur le plan fondamental qu'au niveau des applications pratiques est important. Parmi ces applications nous pouvons citer: le stockage des fluides, l'écoulement d'air dans les pièces d'habitation, dans les capteurs solaires, etc.,

Il ressort des travaux disponibles dans la littérature, très peu d'informations sont disponibles actuellement tant sur le plan numérique qu'expérimental, sur la structure d'écoulement de convection thermique se produisant dans des cavités cylindriques partiellement annulaire. Par contre, un très grand nombre de travaux sur les écoulements naturels dans des cavités cylindriques et annulaires ont été effectuées.

Dans le présent travail, nous avons étudié les effets des paramètres physiques et géométriques d'une cavité cylindrique verticales partiellement annulaire. Dans cette étude, en première étape, nous avons étudié l'effet du rapport de hauteur sur la structure de l'écoulement et sur la distribution de température. Pour chaque valeur du rapport de hauteur (X) nous avons fixé le rapport des rayons (K) à 2 et nous avons fait varier le nombre de Rayleigh de 10^3 à 10^6 , pour un rapport de forme $A=1$ et un nombre de Prandtl égale à 7,0, et deuxièmes étape, nous avons étudié l'influence du rapport de courbure (K) sur la structure de l'écoulement et sur la distribution de température. Pour chaque valeur du rapport de courbure nous avons fixé le rapport de hauteur (X) à 1/2 et nous avons fait varier le nombre de Rayleigh de 10^3 à 10^6 , pour un nombre de Prandtl=7,0,

Les écoulements susceptibles d'être développé dans cette cavité sont gérés par les équations de conservation de masse, de quantité de mouvement et de l'énergie. Notre étude a pour but de déterminer la répartition de vitesse, de pression, de température et de savoir l'influence des paramètres physique et géométrique sur la structure de l'écoulement.

Nous pouvons remarquer que la majorité des travaux effectués se sont intéressés aux effets des paramètres géométriques (rapport de forme A et rapport des rayons K). Nous avons jugé utile d'étudier l'effet d'un autre paramètre géométrique qui est la variation du rapport de la hauteur du cylindre intérieur sur le cylindre extérieur dont la valeur a été fixée à l'unité dans tous les travaux cités ci-dessus. Notre travail consiste donc à étudier la convection naturelle dans une cavité cylindrique partiellement annulaire où les résultats obtenus nous ont permis de mettre en évidence l'influence du rapport des hauteurs h/H ($0 < h/H < 1$) et le rapport des rayons r_o/r_i ($0 < r_o/r_i < 10$) sur la structure de l'écoulement et sur la distribution de température.