

Abstract — An investigation of mixed convection in a vertical annular duct partially filled with a porous medium is presented with reference to laminar and fully-developed flow of a power-law fluid. The boundary inner and outer surfaces are supposed to be isothermal, at the same temperature. The momentum balance equation is solved by using the Darcy-Brinkman model, the obtained results show that increasing the value of (Gr/Re) and decreasing the exponent of the power law improves the heat transfer further.

Résumé — Le travail présenté dans ce mémoire porte sur une étude numérique de la convection mixte d'un fluide non Newtonien type power Law, s'écoulant de bas en haut le long d'une conduite annulaire verticale remplie totalement ou partiellement par un milieu poreux en régime laminaire et dynamiquement développé. Le cylindre intérieur et le cylindre extérieur sont maintenus à la même température et les champs de vitesses ont été obtenus en utilisant le modèle de Darcy-Brinkman. Les résultats ont montré que les forces de poussée influencent faiblement l'écoulement des fluides dilatants ($n > 1$), comparativement au fluide Newtonien. Le contraire est observé pour le cas des fluides pseudoplastiques ($n < 1$). L'augmentation des forces de poussée améliore nettement le transfert thermique des fluides pseudoplastiques comparativement aux fluides dilatants.