

TABLE DES MATIERES

NOMENCLATURE	
INTRODUCTION GENERALE	1
I. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	2
II. ETUDE DE LA CONVECTION NATURELLE DANS UNE CAVITE CYLINDRIQUE PARTIELLEMENT ANNULAIRE EN REGIME STATIONNAIRE.	
II.1 Position du problème	7
II.2 Les équations de mouvement	8
II.2.1 Hypothèses simplificatrices	8
II.3 Adimensionnement	8
II.3.1 Les grandeurs de référence	9
II.3.2 Les paramètres caractéristiques du problème	10
II.4 Les conditions aux limites	11
II.5 Méthode numérique de résolution	12
II.5.1 Algorithme SIMPLER	13
II.5.2 Résolution des équations et convergence	14
II.6 Le maillage	15
II.7 Validation	16
II.7.1 Validation quantitative	16
II.7.2 Validation qualitative	17
II.8 Résultats et discussions des résultats	19
II.8.1 Domaine d'étude	19
II.8.2 Choix des principaux paramètres de configuration	19
II.8.3 Influence du nombre de Rayleigh	20
II.8.3.1 Structure d'écoulement et distribution de température	20
II.8.3.2 Profils des températures et des vitesses	21
II.9 Influence du rapport de hauteur	24
II.9.1 Structure d'écoulement et distribution de température	24
II.9.2 Profils des températures et des vitesses	27
II.9.3 Transfert de chaleur	28
II.10 Influence du rapport de courbure	29
II.10.1 Structure d'écoulement	30
II.10.2 Distribution de température et champ de vitesse pour différents nombres de Rayleigh	38
II.10.3 Profils des températures et des vitesses	39
II.10.4 Transfert de chaleur	40
II.11 Conclusion	41
III. ETUDE DE LA CONVECTION DE DOUBLE DIFFUSION DANS UNE CAVITE CYLINDRIQUE PARTIELLEMENT ANNULAIRE EN REGIME STATIONNAIRE.	
III.1 Introduction	42
III.2 Forces générées dans un écoulement de convection de double diffusion	42
III.3 Modèle physique et méthode numérique	44
III.3.1 Adimensionnement	45
III.3.1.1 Les grandeurs de référence	46
III.3.2 Méthode numérique	48
III.3.3 Validation des résultats numérique	48
III.4 Résultats et discussions.	50

III.4.1	Choix des principaux des paramètres de configuration.	50
III.4.2	Influence du rapport des Rayleighs (N)	50
III.4.2.1	Cas coopérant	50
III.4.2.2	Cas opposants	53
III.4.3	Transfert de chaleur et de masse	56
III.4.4	Influence du rapport des hauteurs (X)	57
III.4.4.1	cas $N=5$	57
III.4.4.2	cas $N=-5$	59
III.7.4	Conclusion	61
IV	ETUDE DE LA CONVECTION NATURELLE EN PRESENCE DE RAYONNEMENT EN CAVITE CYLINDRIQUE PARTIELLEMENT ANNULAIRE EN REGIME STATIONNAIRE.	
IV.1	Introduction	62
VI.2	Couplage avec le rayonnement	63
VI.3	Modèle physique	63
VI.4	Modèle mathématique	64
VI.5	Conditions aux limites	65
VI.6	Equation de transfert radiatif au sein du fluide	65
VI.6.1	Condition aux limites radiatives	67
VI.7	Adimensionnement	68
VI.7.1	Les grandeurs de référence	68
VI.7.2	Les paramètres caractéristiques du problème	70
VI.7.2.1	Des paramètres géométriques	70
VI.7.2.2	Des paramètres physiques	70
VI.8	Résolution de l'équation de transfert radiatif par la méthode des ordonnées discrètes	71
VI.8.1	Mise en oeuvre en coordonnées cylindriques (milieu non diffusant)	71
VI.9	Les conditions aux limites	72
VI.10	Validation des résultats	73
VI.11	Résultats et discussion	74
VI.11.1	Choix des principaux des paramètres de configuration	76
VI.11.2	L'effet des paramètres physique et géométriques	76
VI.11.2.1	Cas 01 (annuler $X=1$)	76
VI.11.2.1.1	Les isothermes	77
VI.11.2.1.2	Les lignes de contours	77
VI.11.2.2	Cas 02 ($X=0.75$)	78
VI.11.2.2.1	Les isothermes	78
VI.11.2.2.2	Les lignes de contours	78
VI.11.2.3	Cas 03 ($X=0.5$)	79
VI.11.2.3.1	Les isothermes	79
VI.11.2.3.2	Les lignes de contours	79
VI.11.2.4	Cas 04 ($X=0.25$)	80
VI.11.2.4.1	Les isothermes	84
VI.11.2.4.2	Les lignes de contours	82
VI.11.2.5	Cas 05 ($X=0.0$)	83
VI.11.2.5.1	Les isothermes	83
VI.11.2.5.2	Les lignes de contours	84
VI.11.3	L'effet des paramètres physiques et géométriques (l'effet de la courbure K)	86
VI.11.3.1	Cas 01 ($K=5$)	86
VI.11.3.1.1	Les isothermes	86
VI.11.3.1.2	Les lignes de contours	87
VI.11.3.2	Cas 02 ($K=10$)	88
VI.11.3.2.1	Les isothermes	88
VI.11.3.2.2	Les lignes de contours	89
VI.11.4	Profile de température et de vitesse verticale	90

VI.11.5	Transfert de chaleur	91
VI.11.6	Conclusion	92
CONCLUSION GENERALE		95
REFERENCES		96