

Table des matières

Table des matières

Chapitre 0 : Introduction générale	1
Chapitre 1 : Décharges électriques	4
I-1. Aperçu bibliographique sur les décharges électriques.....	5
I-1-1-Introduction.....	5
I-1-2-Aspect historique.....	5
I-1-3- Généralités sur les décharges électriques	6
I-2- Régimes de décharges dans un gaz.....	7
I-3- Les applications industrielles de la décharge couronne	9
I-4 Caractéristique du Claquage dans les gaz.....	10
I-4-1- Avalanche électronique (décharge Townsend).....	11
I-4-2- Claquage du Streamer.....	12
I-5. Quelques propriétés des décharges couronnes	14
I-5-1-Décharges couronnes positives.....	15
I-5-2-Décharges couronnes négatives	18
I-6- conclusion	19
Chapitre 2 : Modélisation mathématique du système	20
II-1 position du problème	21
II-2-Formalisme de la dynamique des gaz neutres	22
II-2-1-Equation de transport de la quantité $\varphi(\bar{w})$	22
II-2-1-1- Equation de transport de la densité.....	24
II-2-1-2-Equation de transport de la quantité de mouvement	24
II-2-1-3-Equation de transport de l'énergie.....	25
II-2-2- Application au cas d'un gaz neutre parcouru par une décharge	27

II-2-2-1- Equation de conservation de la densité.....	27
II-2-1-2-Equation de transport de la quantité de mouvement :....	27
II-2-1-3-Equation de transport de l'énergie	28
II-3-définition des conditions initiales et aux limites.....	31
II-4- Modélisation de l'injection d'énergie	32
Chapitre 3 : résolution numérique.....	34
III-1- traitement numérique des équations de transport	35
III-1-1- Principe de la méthode des volumes finis.....	35
III-1-2- Discrétisation par la méthode des volumes finis	36
III-1-3- Procédure de “ Time-Splitting“	40
III-2-L Les techniques de correction de flux de transport (F.C.T)	42
III-2-1-Introduction	42
III-2-1-Principe de la technique FCT.....	42
III-2-2- Le transport diffusif	43
III-2-3- Anti- diffusion	44
III-3-Etude de l'algorithme SHAST2D.....	45
III-4- Mise en œuvre du code	48
III-4-1-Résolution dans l'approximation “Time-Splitting“	48
III-4-1-1-Transport radial	49
III-4-1-2-Transport axial	49
III-4-1-3- Calcul des termes sources sur l'axe.....	50
III-4-2-Définition du domaine d'étude.....	51
III-5-Problème des conditions sur l'axe, le plan, les parois.....	52
III-5-1-sur l'axe.....	52
III-5-2- sur le plan.....	53
III-5-3-sur la pointe.....	53
III-5-4-sur les parois	54
III-6-Conclusion	54

Chapitre 4 : Résultats et discussions	55
IV-1-Introduction.....	56
IV-2- Position du problème.....	56
IV- 3- analyse de l'évolution spatio- temporelle des neutres	59
IV- 3-1- Evolution temporelle	59
IV-3-2- Evolution axiale et radiale.....	71
IV-4-Conclusion.....	99
Chapitre 5 : Conclusion générale	100
Chapitre 6 : Références bibliographiques	103