

Sommaire

Introduction Générale	07
Chapitre I	10
Introduction	11
I.1 Propriétés des matériaux III-V	11
I.2 Structure Cristalline	14
I.3 Structure des Bandes d'Energies	16
I.4 Saturation de la vitesse	18
I.5 Les Hétéro structures de matériaux	19
Conclusion	21
Chapitre II	22
Introduction	23
II.1 Matériaux SiC	25
II.1.1 Le polytypisme de SiC	25
II.1.2 Propriétés physiques	26
II.1.2.1 Caractéristique communes	26
II.1.2.2 Propriétés Electronique	27
II.1.3 Technologie de mise en œuvre	29
II.1.3.1 Substrats	29
II.1.3.1.1 Cristallogenèse	29
II.1.3.1.2 Réduction des défauts	31
II.1.3.1.3 Dopage	32
II.1.3.2 Epitaxie	33
II.1.3.2.1 Hétéro épitaxie de 3C-SiC/Si	33
II.1.3.2.2 Homo épitaxie de 6H-SiC/6H-SiC et de 4H-SiC/4H-SiC	35
II.1.3.3 Implantation	36
II.1.3.4 Oxydation	37
II.1.3.5 Gravure	38
II.1.3.6 Contacts	39
II.2 InSb	40
II.2.1 Introduction	40
II.2.2 Alliages Semi-conducteur III-Sb	41
II.2.3 InSb	42

Chapitre III	45
Introduction	46
III.1 Principe de la méthode	47
III.2 Mouvement des Electrons	49
III.3 Différents éléments de la simulation	51
III.4 La méthode de Monte Carlo utilisant les collisions fictives (self scattering)	53
III.5 Procédure et choix d'interaction	54
III.6 Mécanismes d'interaction	55
III.6.1 Interaction Electron-Phonon	56
III.6.1.1 Interaction acoustique	56
III.6.1.2 Interaction Piézoélectrique	57
III.6.1.3 Interaction Optique polaire	58
III.6.1.4 Interaction Intervalle équivalente et non équivalente	58
III.6.1.5 Interaction Optique non polaire	60
III.6.2 Interaction avec impuretés	60
III.7 Génération des nombres aléatoires	61
III.7.1 Mise on œuvre de la simulation	62
Chapitre IV	64
Introduction	65
IV.1 Résultats et interprétations	66
IV.1.1 SiC (E=600 kV/cm)	66
IV.1.2 InSb (E=10kV/cm)	69
IV.1.3 La vitesse en fonction du champ électrique	71
IV.1.4 Influence du champ électrique sur le transport électrique	74
IV.1.5 Influence de la température sur l'énergie	78
IV.1.6 Effet du nombre de particules sur l'énergies	80
Conclusion	81
Conclusion Générale	83
Bibliographies	85