

Liste des figures

Chapitre I

Fig.I.1. Schéma de principe d'une diode à jonction PN	04
Fig I. 2. Schéma d'une diode PN réalisée sur un circuit intégré.....	04
Fig I. 3. Symbole électrique d'une diode	05
Fig I. 4. Représentation d'une jonction PN.....	05
Fig I. 5. Equilibre au niveau de la jonction	06
Fig I. 6. Jonction PN polarisée directe	08
Fig I. 7. Jonction PN polarisée inverse.....	09
Fig I. 8. La résistance série	09
Fig I. 9. Influence de La résistance	10
Fig I. 10. Effets de la température.....	11
Fig I.11. jonction PN abrupte non polarisée.....	12
Fig I.11 Jonction PN Graduelle	17
Fig I. 13. Caractéristique complète.....	18
Fig.II.14 r_d en fonction de la tension V_d	18
Fig I. 15. Caractéristique (I – V) idéale d'une diode PN	19

Chapitre II

Fig II. 1. Diode à base polycristallin.....	23
Fig II. 2. structure cristalline du diamant	23
FigII.3. Bandes d'énergie dans le <i>silicium</i>	24
Fig II. 4. Structure du cristal de silicium pour différentes orientations a ,b.....	25
Fig II. 5. Photographie d'une plaque de silicium multi cristallin..... ;.....	26
Fig II. 6. Image de microscopie optique d'un film polycristallin.....	27
Fig II. 7. Structure granulaire (a) et colonnaire (b) du poly-silicium	27
Fig.II.8. Joint de grain, zone déserte et zone de confinement des porteurs dans un matériau polycristallin.....	28
Fig II. 9. Représentation schématique du four LPCVD.....	30
Fig II. 10. Résistivité du silicium poly et monocristallin en fonction du niveau de dopage	31
FigII.11. Représentation schématique de l'injection d'une charge par effet tunnel de l'électrode métallique vers la couche si- poly.....	32
Fig II. 12. Résistivité du silicium poly-cristallin en fonction de la température de dépôt....	34

Fig II. 13. illustration du modèle de Seto pour le silicium poly-cristallin de type N	35
--	----

Chapitre III

Fig III. 1. Exemple de simulation en 2D de l'étape d'oxydation sous ATHENA	38
Fig III. 2. Présentation schématique montrant la participation des outils de SILAVACO lors de la simulation.....	39
Fig III. 3. Ordre des groupes des commandes dans un programme Atlas	40
Fig III. 4. Maillage du dispositif	47
Fig III. 5. le substrat utilisé.....	47
Fig III. 6. Dépôt de la couche polycristalline	48
Fig III. 7. Implantation ionique de Bore.....	48
Fig IV. 8. Oxydation humide	49
Fig IV. 9. Ouverture d'une fenêtre.....	49
Fig IV. 10. Implantation ionique de phosphore	50
Fig IV. 11... Profil de dopage après l'étape de redistribution durant le recuit (1D).....	50
Fig IV.12. Structure bidimensionnelle simulée par ATHENA après redistribution	51
Fig IV. 13. Formation des contacts métalliques	52
Fig IV. 14. Structure finale du composante simulée sous ATHENA	53

Chapitre IV

Fig IV. 1. Groupes de commandes	55
Fig IV. 2. Maillage à deux dimensions(x,y).....	56
Fig IV. 3. Définition des régions	56
Fig IV. 4. Dépotes électrodes	57
Fig IV. 5. Type de dopage.....	58
Fig IV. 6. Caractéristique courant tension pour une température $T=300K^{\circ}$	61
Fig IV. 7. Caractéristique courant tension pour une température $T=323K^{\circ}$	62
Fig IV. 8. Caractéristique courant tension pour une température $T=333K^{\circ}$	63
Fig IV. 9.. Caractéristique courant tension des différentes températures ($T=333K^{\circ}$; $T=323K^{\circ}$. $T=300K^{\circ}$).....	64
Fig IV. 10. La caractéristique $I(V)$ pour une température $T = 300K^{\circ}$	65
Fig IV. 11. La caractéristique $I(V)$ pour une température $T = 323K^{\circ}$	65
Fig IV.12. La caractéristique $I(V)$ pour une température $T = 333K^{\circ}$	66
Fig IV. 13. Caractéristique courant tension de la différente température ($T=333K^{\circ}$; $T=323K^{\circ}$. $T=300K^{\circ}$).....	66

Fig IV. 14. Caractéristiques simulées et pratique pour $T=300K^{\circ}$	67
Fig IV. 15. Caractéristiques simulées et pratique pour $T=323K^{\circ}$	67
Fig IV. 16. Caractéristiques simulées et pratique pour $T=333K^{\circ}$	68
Fig IV.17. Caractéristiques simulées et pratiques pour des différentes températures	68
