

Listes des figures

Figure	Titre	Page
Figure I.1	réflexion, transmission et absorption	4
Figure I.2	Cellules solaires photovoltaïques	5
Figure I.3	structure (gauche) et diagramme de bande (droite) d'une cellule photovoltaïque. Les dimensions respectives de différentes zones ne sont pas respectées	7
Figure I.4	Structure d'une cellule photovoltaïque	8
Figure I.5	Cellule solaire en silicium amorphe	9
Figure I.6	(a) Structure cristalline du silicium, (b) Structure amorphe du silicium	10
Figure I.7	Répartition des matériaux sur le marché mondial du photovoltaïque	11
Figure II.1	Principales structures étudiées pour le piégeage de la lumière. Les deux premiers ordres sont représentés pour le réseau de diffraction. La période du réseau de diffraction et du CP est notée « a »	20
Figure II.2	Diagramme de dispersion schématique d'un réseau de diffraction représenté pour les ordres de diffraction $m=0,1$ et 2 et $k//>0$. L'angle d'incidence de la lumière noté q_0 est considéré ici non nul	21
Figure II.3	Schémas de cristaux photoniques 1D et 2D membranaires	22
Figure II.4	une vue microscopique d'une structure de cristal photonique naturel : (a) opale, (b) papillons, (c) cétoine	22
Figure II.5	principe de réflexion de la lumière dans un cristal photonique naturel	23
Figure II.6	schéma d'un miroir de Bragg constitué d'un milieu diélectrique périodique fini	23
Figure II.7	quelque type de CP 3D artificiel : (1) cubique, (2) tas de bois, (3) structure multi couches, (4) opales ou opales inversées et (5) Yablonivite	24
Figure II.8	La structure de l'opale : en haut les opales directe, en bas les opales inverse	25
Figure II.9	structure d'un CP 2D : (a) connectée, (b) déconnectée	26

Figure II.10	représentation schématique d'un CP 2D planaire fabriqué dans un guide plan de silicium entre deux couches de silice le tout sur un substrat de silicium	26
Figure II.11	structure d'un CP 2D planaire : (a) image en coupe d'un cristal sur SOI, (b) structure d'un CP 2D membrane suspendue sur de AlGaAs	27
Figure II.12	(a) structure substrat (b) structure membrane	27
Figure II.13	les différentes structures d'un CP 2D : (a) carré, (b) triangulaire, (c) hexagonale	28
Figure II.14	système réseau réciproque et réseau direct, zone de Brillouin pour le réseau carré	28
Figure II.15	(a) réseau direct, réseau réciproque, zone de Brillouin d'un réseau Triangulaire	29
Figure II.16	structure de nitrure de bore	30
Figure II.17	section d'une fibre microstructure (MOF)	31
Figure.III.1	Fenêtre principale du programme CAD	36
Figure III.2	La fenêtre de démarrage (startup Window)	37
Figure III.3	Nouvelle fenêtre pour réaliser un nouveau composant ou nouveau circuit	38
Figure III.4	Propriétés sectoriels pour l'objet de guide d'ondes créé	38
Figure III.5	Disposition de configuration nom structure	39
Figure III.6	L'éditeur du Tableau de symboles	40
Figure III.7	Arrangements de calcul de profil d'index	40
Figure III.8	Distribution d'index pour la configuration nom structure (référence)	41
Figure III.9	La boîte de dialogue Paramètres de simulation DiffractMOD où les paramètres de simulation sont contrôlé	41
Figure III.10	Output Options	42
Figure III.11	Résultats de la simulation	43
Figure IV.1	une lumière monochromatique traversant une solution absorbante de concentration C contenue dans une cuve d'épaisseur	45
Figure IV.2	Couches de 100nm d'épaisseur en a-Si:H simulées par RCWA pour une configuration non structurée, un CP1D et un CP2D (ici à réseau carré) membranaire. Le milieu environnant est l'air	46
Figure IV.3	Spectre de réfraction de la couche nom structuré à bas d'a- Si.	47

Figure IV.4	Spectre de réfraction de la couche non structurée à base de GaAs. Le (n) représente l'indice de réfraction et le (K) représente les pertes	47
Figure IV.5	Spectre de réfraction de la couche non structurée à base d'InP. Le (n) représente l'indice de réfraction et le (K) représente les pertes	48
Figure IV.6	Design de la cellule solaire étudiée avec ses principaux paramètres géométriques. Un CP1D à réseau carré est gravé dans la couche d'ITO et dans la couche active. Les paires e--h+ générées dans le a-Si : H sont collectées via les couches TCO environnantes	49
Figure IV.7	Cellule à CP1D schématisée sur cinq périodes	50
Figure IV.8	Spectre de réflexion de la membrane 1D comparé à la plane	51
Figure IV.9	Les spectres d'absorptions pour une couche active non structurée et structurée CP-1D en fonction de longueur d'onde	52
Figure IV.10	Design de la cellule solaire étudiée avec ses principaux paramètres géométriques. Un CP2D à réseau carré est gravé dans la couche d'ITO et dans la couche active. Les paires e--h+ générées dans l'a-Si: H sont collectées via les couches TCO environnantes	53
Figure IV.11	Spectre d'absorption de la membrane à CP-2D pour différents matériaux	54
Figure IV.12	Spectre d'absorption de la membrane à CP-2D pour différents matériaux remplis d'air	55
