

# TABLE DES MATIERES

Avant propos	5
Chapitre I - Optique ondulatoire électromagnétique	11
1 - Spectre électromagnétique	11
2 - Formes d'ondes optiques	13
3 - Transformées optiques	25
4 - Polarisation de la lumière	32
5 - Puissance et énergie électromagnétique	34
6 - Réflexion et réfraction	37
7 - Effets optiques non linéaires	42
- Exercices chapitre I	48
Chapitre II - Interférences et fonctions optiques	50
1 - Traitements par couches diélectriques	50
2 - Réseaux de Bragg	52
3 - Interféromètres et résonateurs optiques	58
4 - Fonctions de polarisation	72
5 - Dispositifs électro-optiques	77
- Exercices chapitre II	83
Chapitre III - Propriétés des photons	85
1 - Le photon	85
2 - Quantification des modes	94
3 - Statistique et rayonnement du corps noir	100
4 - Définitions de photométrie	106
- Exercices chapitre III	114
Chapitre IV - Les lasers	116
1 - Historique et introduction	116
2 - Émission spontanée, émission stimulée et absorption	119
3 - Oscillateurs laser et fonctionnement	135
4 - Catégories de lasers	149
- Exercices chapitre IV	154

Chapitre V - Emetteurs optiques a semiconducteurs	156
1 - Matériaux semiconducteurs pour émetteurs optiques	156
2 - Diodes électroluminescentes DEL	162
3 - Structures des diodes laser	166
4 - Caractéristiques statiques des diodes laser	176
5 - Modèles d'évolution pour diodes laser	178
6 - Comportements dynamiques des diodes laser	187
- Exercices chapitre V	201
Chapitre VI - Détecteurs optiques à semiconducteurs	203
1 - Absorption dans les semiconducteurs	203
2 - Détection infrarouge	206
3 - Photodiodes	210
4 - Bruits des photodiodes et électronique associée	218
5 - Matrices de détecteurs	225
- Exercices chapitre VI	228
Chapitre VII - Guides et fibres optiques	230
1 - Guides d'ondes optiques	230
2 - Fibres optiques : généralités	236
3 - Modes dans les fibres optiques	240
4 - Dispersion dans les fibres optiques	247
5 - Phénomènes non-linéaires dans les fibres optiques	258
6 - Connexions entre fibres optiques	261
7 - Capteurs à fibres optiques	266
- Exercices chapitre VII	268
Chapitre VIII - Transmissions optiques	270
1 - Principes des liaisons par fibre optique	271
2 - Multiplexage sur fibre optique	282
3 - Amplificateurs optiques	287
4 - Composants passifs pour réseaux optiques	295
5 - Réseaux optiques	303
- Exercices chapitre VIII	307
Annexe – Unités et constantes physiques	309
Bibliographie	311
Index	313