

Sommaire

Avant-propos	3
---------------------	---

PARTIE A – BASES THEORIQUES

Chapitre I - Lumière	9
1 Nature de la lumière	9
2 Propagation de la lumière	13
3 Perception de la lumière par l'oeil	16
Exercices corrigés	17
Chapitre II - Optique géométrique	21
1 Systèmes optiques	21
2 Défauts optiques	35
Exercices corrigés	40
Chapitre III - Radiométrie et photométrie	43
1 Lumière et objets	43
2 Radiométrie et photométrie	47
Exercices corrigés	57
Chapitre IV - Analyse des signaux	61
1 Classification des signaux	61
2 Outils mathématiques	64
3 Analyse spectrale	71
Exercices corrigés	73

PARTIE B – PRISE DE VUE

Chapitre V - Cadrage de la scène	77
1 Objectif photographique	77
2 Angle de champ	82
3 Grandissement	84
Exercices corrigés	85
Chapitre VI - Mise au point	93
1 Netteté d'une image	93
2 focale, allongement et tirage	97
3 Profondeur de champ	98
4 Cas particulier de la macrophotographie	101
Exercices corrigés	104
Chapitre VII - Exposition lumineuse	109
1 Quantité de lumière	110
2 Diaphragme et vitesse d'obturation	111
3 Méthode APEX	114
4 Utilisation d'un flash	117
Exercices corrigés	121

Chapitre VIII - Capture de la lumière	125
1 Photosites, couleurs et pixels	125
2 Taille et résolution des capteurs	127
3 Types de capteurs et performances	128
4 Transformation des photons en charges électriques	133
Exercices corrigés	140
PARTIE C – CRÉATION DU FICHER IMAGE	
Chapitre IX - Création d'une tension numérique	149
1 Transformation des charges en tension analogique	149
2 Amplification et bruit	152
3 Multiplexage temporel	154
4 Conversion analogique-numérique	155
Exercices corrigés	161
Chapitre X - Reconstitution des couleurs	163
1 Colorimétrie	163
2 Capteur et matrice de Bayer	173
3 Reconstitution des pixels	174
Exercices corrigés	176
Chapitre XI - Traitements numériques	179
1 Ajustement des couleurs	179
2 Réglage de la balance des blancs	179
3 Correction Gamma	180
4 Réglage du contraste	181
5 Saturation des couleurs	186
6 Réduction du bruit	187
7 Augmentation de la netteté	190
Exercices corrigés	193
Chapitre XII - Codage jpeg	195
1 Transformation des pixels RVB en blocs d'information	195
2 Transformation DCT des blocs d'information	197
3 Quantification et linéarisation des informations	202
4 Compression	203
Exercices corrigés	205
Annexe Grandeurs et unités MKSA	207
Index	208