

Table des matières

Chapitre I - Le Spectre Visible	1
Chapitre II – La Synthèse des couleurs.....	3
1 La synthèse additive	3
2 La synthèse soustractive.....	5
Chapitre III - Propriétés optiques des objets colorés	6
1 La transmission	6
1.1 Filtres colorés	7
1.2 Filtres et appareils photographiques numériques	10
1.3 Filtres colorés et caméra CCD	13
2 La réflexion spéculaire	16
2.1 Réflexion par une lame mince	16
2.2 Réflexion par un film mince	17
2.3 Réflexion par un métal	19
2.3 a Modèle matériel d'un métal idéal	20
2.3 b Interactions lumière-métal	21
2.3 c Conséquences sur l'indice optique du métal	23
2.3 d La couleur des métaux	24
3 La diffusion	26
Chapitre IV - Les sources de lumière	29
1 Les lampes à vapeurs métalliques	29
2 Les tubes fluorescents	32
3 Les lampes à incandescence	34
4 Les lampes halogènes	36
5 Les diodes électroluminescentes	38
5.1 Les différentes présentations et formes de DEL	38
5.2 Principe de fonctionnement d'une diode	39
5.3 Emission lumineuse des DEL	41
5.4 Distribution géométrique du faisceau lumineux	42
5.5 Production de lumière blanche	42
5.6 Eclairage par DEL blanches	44
6 Les sources naturelles.....	46
6.1 Le Soleil	46
6.2 La lumière du jour	48

Chapitre V - Les illuminants	50
1 <i>Illuminant A</i>	50
2 - 3 - 4 <i>Illuminants B, C et D</i>	51
5 - 6 <i>Illuminant ID et E</i>	53
7 <i>Illuminants F</i>	53
8 <i>Illuminants type « corps noirs »</i>	56
Chapitre VI - Le système visuel	57
1 <i>L'œil</i>	57
2 <i>Les photorécepteurs</i>	60
2.1 <i>Photosensibilité et domaines de vision</i>	60
2.2 <i>Transformation photochimique</i>	61
2.3 <i>Structure des photorécepteurs</i>	63
2.4 <i>Répartition géométrique des photorécepteurs</i>	64
3 <i>Structure de la rétine</i>	66
4 <i>Les canaux visuels</i>	67
5 <i>Les champs récepteurs</i>	68
6 <i>Le cerveau</i>	69
7 <i>Luminance visuelle et contraste</i>	70
8 <i>Anomalies de la vision des couleurs</i>	73
8.1 <i>Dichromatisme</i>	73
8.2 <i>Trichromatisme anormal</i>	75
8.3 <i>Achromatopsie et monochromatie</i>	76
8.4 <i>Tests de vision des couleurs</i>	76
8.4 a <i>Planches pseudo-isochromatiques d'Ishihara</i>	77
8.4 b <i>Test D-15 de Farnsworth-Munsell</i>	78
8.4 c <i>Anomaloscope de Nagel</i>	78
Chapitre VII - Principes fondamentaux de la colorimétrie	79
1 <i>Trichromie – Synthèses chromatiques et primaires</i>	79
2 <i>Lois de Grassmann</i>	79
3 <i>Critères d'évaluation des couleurs</i>	79
4 <i>Représentation graphique des couleurs</i>	80
5 <i>Métamérisme</i>	80
Chapitre VIII - Les Observateurs de référence	81
1 <i>Expérience d'égalisation des couleurs</i>	81
2 <i>Fonctions colorimétriques r g b CIE 1931</i>	82
3 <i>Fonctions colorimétriques x y z CIE 1931</i>	82
4 <i>Fonctions colorimétriques x_{10} y_{10} z_{10} CIE 1964</i>	83
Chapitre IX - Systèmes colorimétriques CIE	84
1 <i>Composantes trichromatiques X Y Z</i>	84
2 <i>Représentation graphique des teintes</i>	86
3 <i>Système colorimétrique CIE 1931</i>	87

4	Utilisation du diagramme de chromaticité	88
5	Exemple d'analyses colorimétriques	90
6	Uniformité du diagramme de chromaticité CIE 1931	91
7	Système colorimétrique CIE $L^*u^*v^*$ 1976	92
8	Diagramme de chromaticité CIE $u'v'$ 1976	92
9	Uniformité du diagramme de chromaticité CIE 1976	93
10	Calculs des coordonnées $L^* u^* v^*$	93
11	Espace CIELUV	94
12	Coordonnées $L^*C h$ dans l'espace CIELUV	94
13	Exemple d'analyse dans l'espace CIELUV	95
14	Système colorimétrique CIE $L^*a^*b^*$ 1976	96
15	Calculs des coordonnées $L^* a^* b^*$	96
16	Coordonnées $L^*C h$ dans l'espace CIELAB	97
17	Exemple d'analyse dans l'espace CIELAB	97
18	Colorimétrie différentielle	98
18.1	Différence de saturation	98
18.2	Différence de clarté	98
18.3	Différence de teinte	98
18.4	Différence de couleur	98
Chapitre X - Instrumentation		99
1	Colorimètres à filtres	100
2	Spectrophotomètres et spectrocolorimètres	101
2.1	Les spectrophotomètres	101
2.1 a	Les spectrophotomètres à balayage	101
2.1 b	Les spectrophotomètres « temps réel »	103
2.2	Les spectrocolorimètres	105
3	Sondes de calibration de moniteur	106
Chapitre XI - Métrologie de la couleur		108
1	Mesures du coefficient photopique τ_v sur des verres ophtalmiques	108
2	Détermination du gamut d'un vidéoprojecteur et d'un projecteur scénique	109
3	Mesure de la température de couleur proximale T_p d'une source de lumière	111
Table des Annexes		113
Diagrammes de chromaticité		132
Bibliographie et références		133
Index		134