

PHOTOMÉTRIE ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR

PAR

Merry COHU



MASSON & Cie, ÉDITEURS

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	vii
CHAPITRE PREMIER. — <i>Photométrie</i>	1
I. <i>Photométrie visuelle</i>	1
Méthodes principales de la photométrie visuelle	1
Procédés divers d'affaiblissement de la lumière	2
Loi de l'inverse du carré des distances	2
Loi du cosinus	3
Secteurs tournants ou disques de Talbot	3
Affaiblissement au moyen de filtres	5
Affaiblissement par réflexion	6
Mode d'emploi des filtres absorbants	7
Affaiblissement par polarisation	8
Affaiblissement par diaphragme sur une lentille	9
Le champ photométrique	10
Loi de Lambert	10
Photomètres transportables	19
Photomètre de Macbeth	20
Appareil à graduation par inclinaison de la plage diffusante	21
Luminancemètres	21
II. <i>Méthodes de mesures des intensités lumineuses</i>	22
Mesure de l'intensité lumineuse moyenne	24
Distances auxquelles doivent être effectuées les mesures	25
Photométrie dans le cas des appareils à lampes tubulaires fluorescentes	26
III. <i>Mesure des flux lumineux</i>	30
Détermination à partir des intensités lumineuses	31
Répartition en tore	31
Répartition en cardioïde	33
Répartition en ellipse	33
Diagramme de Rousseau	34
Angles de Russel	35
Courbes des flux	36
Cas des sources dissymétriques	36
Tracé des courbes isocandéla	39
Transposition de courbes obtenues dans des plans obliques	39
Courbes d'éclairement isolux	41
Mesure directe des flux lumineux	42
Lumenmètre sphérique d'Ulbricht-Blondel	42
Précautions générales à prendre pour les mesures photométriques	50
Mesures d'absorption, transmission et réflexion	50

Mesures sur des échantillons de grandes dimensions du facteur de réflexion en lumière diffuse	54
Indicatrices de réflexion et de diffusion	55
IV. <i>Photométrie des sources colorées</i>	56
Types divers de photomètres à scintillation	59
Choix des observateurs	61
Spectro-photométrie	61
Différents modèles de spectro-photomètres	62
Spectro-photomètres à polarisation	64
Sources utilisées en spectro-photométrie	66
V. <i>Notions de colorimétrie</i>	67
Mélanges trichromes	68
Transformation des coordonnées	71
Obtention des coordonnées normalisées X, Y, Z	75
Saturation	77
Sources utilisées en colorimétrie	77
Seuil de perception des couleurs	79
Autres systèmes de représentation des couleurs	80
VI. <i>Photométrie physique</i>	82
Pile thermo-électrique	83
Microradiomètre	84
Bolomètre	85
Effet photo-électrique. Cellules à potentiel accélérateur	86
Modèles divers de cellules	88
Cellules à multiplicateurs d'électrons	89
Sélectivité des cellules photo-électriques	90
Résistances photo-électriques	91
Photorésistances	93
Photopiles ou cellules à couche d'arrêt	93
Eléments à couche antérieure et postérieure	94
Sensibilité spectrale	95
Caractéristiques de courant et de tension	95
Influence de la température	96
Influence de la résistance du circuit extérieur	96
Influence de la fréquence	97
Correction de la sensibilité des cellules	97
Photomètre physique à lecture directe	98
VII. <i>Photométrie photographique</i>	99
Modification du temps de pose	101
Appareils pour la mesure des densités	105
CHAPITRE II. — <i>Eclairage</i>	107
I. <i>Eclairage des intérieurs</i>	107
Méthode du facteur d'utilisation	108

Classification des appareils d'éclairage	108
Uniformité d'éclairement	109
Choix du mode d'éclairage et du type d'appareils	110
Répartition et hauteur des foyers	110
Distance des foyers aux parois	111
Eclairements recommandables	111
Facteur de dépréciation	114
Etablissement du projet d'éclairage intérieur	122
Coefficient d'économie	122
Vérifications des éclairements. Calcul direct des éclairements	123
II. <i>Eclairage réalisé au moyen des sources de grandes dimensions</i>	125
Sources linéaires	125
Valeur de l'intensité moyenne	129
Sources à grande surface de luminance uniforme	129
Sphères équilux	135
Méthode d'Ondracek	136
Formule de Yamauti	137
Principe de réciprocité	138
Réflexions à l'intérieur d'une cavité diffusante	138
Réflexions mutuelles entre deux plans opaques parallèles indéfinis	140
Caisson indéfini dont une des faces est translucide	141
III. <i>Notions d'optique physiologique</i>	142
Propriétés de l'œil	142
Variation du diamètre pupillaire	142
Rétine	143
Vision périphérique. Champs visuels	146
Acuité visuelle	146
Eblouissement	148
Phénomène de Purkinje	149
Contrastes	153
IV. <i>L'éclairage des voies publiques</i>	154
Répartition du flux lumineux	156
Mesure du rendement des appareils	158
Utilisation du diagramme isocandéla	158
Utilance de l'installation	159
Eclairement moyen	159
Courbes isolux	160
Tracé des courbes isolux d'éclairement horizontal	160
V. <i>Calcul de l'éclairement moyen</i>	161
Méthodes directes	161
Utilisation des diagrammes isocandélas	167
VI. <i>Les contrastes dans l'éclairage des voies publiques</i>	168
Facteur de réflexion et facteur de luminance	169
Inversion des contrastes	170
Luminance des obstacles	171

Les fonds	171
Mesure des facteurs de luminances (ou de L/E)	172
Chaussées humides	174
VII. <i>Eclairage des passages souterrains pour véhicules</i>	178
VIII. <i>Mesures effectuées directement sur les voies publiques</i>	185
Mesures d'éclairement	185
Cellules	185
Mesures de la luminance	187
IX. <i>Commande à distance des circuits d'éclairage public</i>	187
Procédé Actadis (Compagnie des Compteurs)	188
Système « Durepaire-Perlat »	188
Procédé « Brillé »	188
Système « Pulsadis »	189
X. <i>L'éclairage des grands espaces</i>	191
Projecteurs paraboliques	191
Construction des réflecteurs de révolution	198
Eclairage des surfaces verticales par projecteurs à faisceaux coniques	204
Eclairage des gares de triage	207
XI. <i>Balisages des voies aériennes et aérodromes</i>	210
Balisage lumineux des aérodromes	214
XII. <i>Eclairage de quelques terrains de sports</i>	217
Football	217
Tennis	222
XIII. <i>Circuits d'éclairage public et d'éclairage de grands espaces</i>	224
Distribution en parallèle haute tension	224
Distribution série à intensité constante	224

MASSON & C^{ie}, ÉDITEURS

120, boulevard Saint-Germain, Paris (VI^e)

Dépôt légal, 3^e trimestre 1966

MARCA REGISTRADA

IMPRIMÉ EN BELGIQUE
PAR GEORGES THONE À LIÈGE



INⁿ 2772/84
FNⁿ 6165/84
1984 سبتمبر 03
ENAP/84
Alger