



Jean-Pierre Couwenbergh

LA LUMINOTHÉRAPIE

Toutes les techniques
pour **PROFITER DES BIENFAITS**
thérapeutiques de **LA LUMIÈRE**



EYROLLES

LA LUMINOTHÉRAPIE

Nous avons tous besoin de lumière, tant sur le plan physique qu'au niveau psychologique ! Synthèse d'introduction et de référence, illustrée de schémas et émaillée d'exemples, cet ouvrage propose de mieux vivre en améliorant au quotidien notre confort, notre bien-être et en prenant soin de notre santé. Découvrez les bienfaits thérapeutiques de la lumière à travers l'histoire, les fondements et les techniques de la luminothérapie.

■ Un auteur spécialiste ■ Une approche pédagogique ■ Un guide pratique

© Quentin Couwenbergh



JEAN-PIERRE COUWENBERGH est architecte et psychologue de formation. Il est actuellement enseignant et a déjà publié le *Guide complet et pratique de la couleur*, aux éditions Eyrolles.

www.editions-eyrolles.com
Groupe Eyrolles | Diffusion Geodif

Code éditeur : G55854
ISBN : 978-2-212-55854-8

Couverture : © Ilya Bucher / Gettyimages

LA LUMINOTHÉRAPIE

Jean-Pierre Couwenbergh

LA LUMINOTHÉRAPIE

EYROLLES



Éditions Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com

Mise en pages : Istria

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

© Groupe Eyrolles, 2014

ISBN : 978-2-212-55854-8

SOMMAIRE

Avant-propos	9
--------------------	---

Partie 1 La lumière au service de la santé 11

Chapitre 1 Lumière et santé.....	15
----------------------------------	----

La lumière, source de vie	15
<i>La carence en lumière : la « mal-illumination »</i>	16
La vie, une question de rythmes	20
<i>Des rythmes divers et omniprésents.</i>	20
<i>La chronobiologie</i>	21
<i>Le rythme circadien</i>	24
L'horloge biologique	26
<i>Fonctionnement cérébral.</i>	27
Lumière et rythmes biologiques	31
<i>La mélatonine</i>	32
<i>Les composantes du système circadien</i>	33

Chapitre 2 La désynchronisation des rythmes biologiques.....	37
--	----

Les troubles des rythmes biologiques	37
<i>Le travail de nuit</i>	39
<i>Le décalage horaire ou jetlag</i>	44
Les dépressions saisonnières.....	46
<i>Les origines du TAS</i>	47
<i>Diagnostiquer le TAS</i>	49
<i>Les symptômes au quotidien</i>	51
<i>Établir un diagnostic</i>	51
Les troubles du sommeil.....	53
<i>Déséquilibres</i>	53
<i>Traitements</i>	54

Chapitre 3 La luminothérapie au secours de l'horloge biologique	57
--	----

L'impact de la luminothérapie.....	57
------------------------------------	----

<i>Traitement de la dépression saisonnière</i>	57
<i>Traitement d'autres troubles</i>	58
Le mode d'emploi	60
<i>Les recommandations</i>	61
<i>Le déroulement d'une séance</i>	64
Les effets secondaires	65
Les contre-indications	66
Les types de lumière	66
<i>La lumière plein spectre</i>	67
<i>La lumière bleue</i>	67
<i>Le choix du type de lumière</i>	69
Les équipements disponibles	69
<i>La conformité du matériel</i>	69
<i>Les caractéristiques d'un appareil</i>	70
<i>Les types d'équipement</i>	71
La luminothérapie de bien-être	76
<i>Le simulateur d'aube</i>	76
<i>Les lunettes PSIO</i>	78

Partie 2 La lumière, source de confort et de bien-être. 83

Chapitre 4 La lumière naturelle au service du bien-être. 87

L'importance de la lumière naturelle	87
Une lumière pour chaque pièce	89
Les nouvelles technologies	91
<i>« Pousser » la lumière naturelle au cœur des bâtiments</i>	91
<i>Transporter la lumière du soleil à l'intérieur des bâtiments</i>	92

Chapitre 5 La lumière artificielle au service du bien-être. 93

La lumière pièce par pièce	93
À l'école	95
Sur le lieu de travail	96
Pour les personnes âgées	97
<i>La lumière pour la vue</i>	97
<i>La lumière pour la mémoire</i>	98

Chapitre 6 L'éclairage, tout un art 101

Les types d'éclairage	101
-----------------------------	-----

Le choix d'une lampe.....	103
<i>Les types de lampes</i>	103
<i>Les caractéristiques des lampes</i>	106
Simuler la lumière du jour et les paysages naturels	109
<i>Le système de fenêtre</i>	109
<i>Le système de plafonnier</i>	110
<i>Les domaines d'utilisation</i>	111
La magie de la lumière-objet.....	112
La couleur, complément naturel de la lumière	114
<i>Petit ou grand ?</i>	114
<i>Chaud ou froid ?</i>	115
<i>Lumière et couleur</i>	116

Partie 3 Comprendre la lumière et la couleur 119

Chapitre 7 Comprendre la lumière 123

La nature de la lumière	123
La lumière visible	124
<i>Les rayons cosmiques</i>	125
<i>Les rayons gamma</i>	125
<i>Les rayons X</i>	126
<i>Les rayons ultraviolets (UV)</i>	126
<i>La lumière visible</i>	126
<i>Les rayons infrarouges (IR)</i>	126
<i>Les micro-ondes</i>	127
<i>Les ondes hertziennes et radio</i>	127
La composition spectrale de la lumière visible.....	128
Les sources de lumière	128
De la lumière à l'éclairage.....	129
<i>Les objets</i>	130
<i>Les unités de mesures</i>	130
<i>Autres unités de mesure</i>	134

Chapitre 8 De la lumière à la couleur 137

L'origine de la couleur.....	137
<i>Une sensation</i>	137
<i>Un phénomène triple</i>	138

La perception des couleurs	142
La température de couleur	143
<i>Le kelvin</i>	143
<i>Quelques exemples</i>	144
L'interaction lumière/matière	145
<i>Une explication complexe</i>	145
<i>Lumière, couleur et optique géométrique</i>	146
Les couleurs du ciel	150
La synthèse des couleurs	152
<i>La synthèse additive</i>	152
<i>La synthèse soustractive</i>	153
Chapitre 9 La vision de la lumière et des couleurs	155
La vision	155
<i>L'œil, récepteur visuel</i>	156
La structure de la rétine	158
Le transfert de l'information	160
<i>De l'œil au cerveau</i>	160
<i>Le transfert de l'information non visuelle</i>	161
Notes	163
Glossaire	169
Les bonnes adresses	173
Sur Internet	173
<i>Des conseils de santé</i>	173
<i>Les fabricants de dispositifs de luminothérapie</i>	173
Les distributeurs et conseillers en luminothérapie	174
Les centres hospitaliers en luminothérapie	175
Les luminaires	175
Bibliographie	177
Index	179

AVANT-PROPOS

« Ne voit la lumière que celui qui est éclairé. »

Réda Hadjouti

Il n'y a pas de vie sur Terre sans la lumière qui nous vient du soleil. Elle nous nourrit, nous permet de grandir et d'être en bonne santé. Cette lumière qui nous parvient sous forme d'énergie rayonnante comprend aussi l'ensemble des couleurs omniprésentes dans notre environnement, dont l'influence sur notre forme et notre humeur n'est plus à démontrer. Si la lumière exerce une influence sur nos émotions, elle joue également un rôle au niveau de notre santé. On redécouvre ainsi aujourd'hui l'usage et les bienfaits de l'art de soigner par la lumière, largement pratiqué dans l'Antiquité.

Plutôt que de subir les effets de la lumière, il faut apprendre à s'en servir, car ses bénéfices peuvent être considérables pour toutes les facettes de notre vie : amélioration de notre cadre de vie, connaissance de soi et des autres, amélioration de notre forme physique et aide à la guérison en cas de maladie, etc. Ce livre a donc l'objectif de vous faire découvrir les multiples facettes de la lumière dans une optique de recherche du bien-être. Pour en faciliter la lecture, on l'a divisé en trois parties qui peuvent être abordées séparément.

La première partie traite de la santé par la lumière. Elle met en avant le rôle joué par la lumière sur la santé depuis des millénaires et décrit les derniers développements en matière de luminothérapie^{*1}.

La deuxième partie traite de la lumière au service du bien-être. Elle concerne la lumière au quotidien et s'intéresse au cadre de vie

1. Les termes suivis d'un astérisque à leur première occurrence sont définis dans le glossaire de fin d'ouvrage (p. 169).

sous toutes ses formes : chez soi, au travail, à l'école, en maison de repos...

La troisième partie concerne l'étude des mécanismes de la lumière et de la couleur, qui lui est intimement liée. Elle a comme objectif de décrire un peu plus en profondeur ces deux notions afin d'aider à mieux les maîtriser. Vous découvrirez ainsi d'où vient la lumière et sous quelles formes, pourquoi la couleur n'existe pas matériellement mais n'est qu'une sensation, pourquoi certaines personnes ne voient pas toutes les couleurs, ou tout simplement pourquoi le ciel est bleu.

PARTIE 1

LA LUMIÈRE AU SERVICE DE LA SANTÉ

Aucune vie n'est possible sur Terre sans la lumière du soleil. Ses bienfaits sont connus depuis des millénaires et célébrés par toutes les civilisations. Les anciens peuples égyptiens, romains, grecs, ainsi que d'autres civilisations importantes en faisaient un usage thérapeutique important. Ainsi, les Grecs furent les premiers à décrire à la fois la théorie et la pratique de la thérapie solaire.

Héliopolis

La « ville du soleil » était renommée pour ses temples de guérison dans lesquels la lumière solaire était, pour certains traitements, divisée selon ses composants spectraux (couleurs), chaque composant étant utilisé pour un problème médical spécifique.

Plus proche de nous, la première référence directe faite dans la littérature scientifique moderne à l'influence de la lumière du soleil sur la croissance normale des êtres humains se trouve dans le livre *Macrobiotique* rédigé en 1796 par **Christoph W. Hufeland**, médecin allemand. Il écrit :

Même l'être humain devient pâle, mou, apathique, quand il est privé de lumière et perd par la suite toute son énergie vitale, comme le montrent tristement les nombreux exemples de personnes enrhumées dans un donjon sombre pendant une longue période¹.

Plus récemment encore, **Albert Szent-Gyorgyi**, prix Nobel de médecine en 1937 pour avoir découvert la vitamine C, a reconnu à quel point la lumière et les couleurs nous affectent. De ses

recherches, il a conclu que « toute l'énergie que nous recevons pour notre corps provient du soleil ». Il a observé que, grâce au procédé de photosynthèse, l'énergie du soleil est emmagasinée dans les plantes, qui à leur tour sont mangées par les humains. La digestion et l'assimilation consistent en un transfert, un stockage et une utilisation de cette énergie de la lumière².

Ces conclusions furent encore confirmées par **K. Martinek** et **I. V. Berezin** en 1979. Ils découvrirent que la lumière et les couleurs pouvaient jouer un rôle remarquable pour l'efficacité régulatrice de certains systèmes d'enzymes dans l'activité biologique du corps, et en particulier que certaines couleurs de la lumière pouvaient stimuler des enzymes spécifiques du corps et les rendre jusqu'à 500 % plus efficaces³.

En 1991, le docteur **Jacob Liberman**, pionnier de l'usage thérapeutique de la lumière et de la couleur, conclut dans son ouvrage *Light, Medecine of The Future* que le corps humain est véritablement une cellule photovivante activée par la lumière solaire. Il ajoute :

Puisque la lumière est reconnue comme ayant un effet profond sur le vivant et puisque notre perception de la lumière se fait par l'intermédiaire des yeux, il semble évident que la fonction des yeux ne soit pas uniquement de « voir »⁴.

LUMIÈRE ET SANTÉ

Au programme

- La lumière, source de vie
- La vie, une question de rythmes
- L'horloge biologique*
- Lumière et rythmes biologiques

La lumière, source de vie

Notre existence est intimement liée à la lumière : nous ne pouvons littéralement pas vivre sans elle. Élément essentiel, générateur de vie sur Terre, elle représente une partie indéniable de notre vécu quotidien et nous influence du point de vue physiologique et psychologique.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la lumière perçue par nos yeux ne sert pas uniquement à la vision mais a également un rôle de régulateur de l'horloge biologique du corps par le biais de l'hypothalamus. Celui-ci contrôle le système nerveux et le système endocrinien qui, ensemble, régulent toutes les fonctions biologiques du corps humain. De plus, l'hypothalamus supervise les informations liées à la lumière et les envoie au corps pinéal, lequel les utilise pour informer d'autres organes des conditions lumineuses de l'environnement.

L'importance des fonctions visuelles et non visuelles des yeux mérite une meilleure prise en considération des effets de la lumière naturelle. La plupart des individus sont exposés pendant de nombreuses heures à une lumière artificielle qui n'a pas du tout

l'effet nourricier de la lumière du soleil. Selon diverses études, cela pourrait être une cause importante des maladies chroniques dont souffre une partie de plus en plus large de la population.

La carence en lumière : la « mal-illumination »

S'il est courant de parler de la pollution de l'air et de l'eau ainsi que de la malnutrition, il est beaucoup moins fréquent d'évoquer la « mal-illumination ». Ce terme fut inventé par le docteur **John Ott**, pionnier dans l'étude de l'importance de la lumière naturelle, pour caractériser une illumination déséquilibrée, par comparaison avec une alimentation déséquilibrée, et ses effets néfastes sur la santé.

Importance de la lumière naturelle

Depuis les premiers travaux du docteur John Ott, il y a plus de quarante ans, de nombreuses autres études ont montré l'importance de l'éclairage naturel dans la vie de tous les jours. Ainsi, dans le courant des années 1990, plusieurs études comparatives⁵ faites dans des établissements scolaires aux États-Unis ont montré que les élèves dans les classes disposant d'un éclairage naturel ont progressé 20 % plus vite aux tests de mathématiques et 26 % plus rapidement aux tests de lecture par rapport aux classes sans lumière naturelle. Similairement, les élèves situés dans les classes avec les surfaces de fenêtre les plus grandes ont progressé 15 % plus vite en mathématiques et 23 % plus vite en lecture.

D'autre part, en 1992, le département de l'Éducation de l'Alberta, au Canada, a conduit une étude⁶ sur deux années comprenant quatre sortes différentes de lumière artificielle. L'étude a démontré que les élèves bénéficiant de lumière à spectre complet (type d'éclairage se rapprochant le plus de la lumière naturelle du jour) :

- apprennent plus vite ;
- réussissent mieux ;
- grandissent plus vite ;