

III - La vision et la perception des couleurs

Introduction

Avant d'aller plus loin dans le domaine de la lithothérapie quantique, il est nécessaire de nous poser des questions concernant les causes de la couleur d'un minéral (ou simplement de tout ce que nous voyons) mais aussi concernant l'aspect physiologique, c'est-à-dire le fonctionnement des organes nous permettant de voir et de distinguer les couleurs.

La vision fait partie des perceptions humaines qui sont reliées à l'un des cinq sens traditionnels. Chacun de ces sens est sollicité par des stimulations venant de l'extérieur du corps. Dans le cas de la vision, ce sont les radiations lumineuses qui jouent le rôle de stimulateur. Vous l'aurez sans doute compris, les radiations lumineuses correspondent à nos fameuses ondes électromagnétiques. En effet, le spectre visible est la zone du spectre électromagnétique à laquelle est sensible l'œil humain.

Les rayons lumineux n'ont pas de couleur en soi, car ce sont des ondes électromagnétiques. Ainsi, le rouge du rubis n'est rouge que dans la vision. En effet, le cerveau fait correspondre une couleur à une longueur d'onde. C'est d'ailleurs sur ce même principe que fonctionnent les grilles dans l'application Litho (Fig. 3).

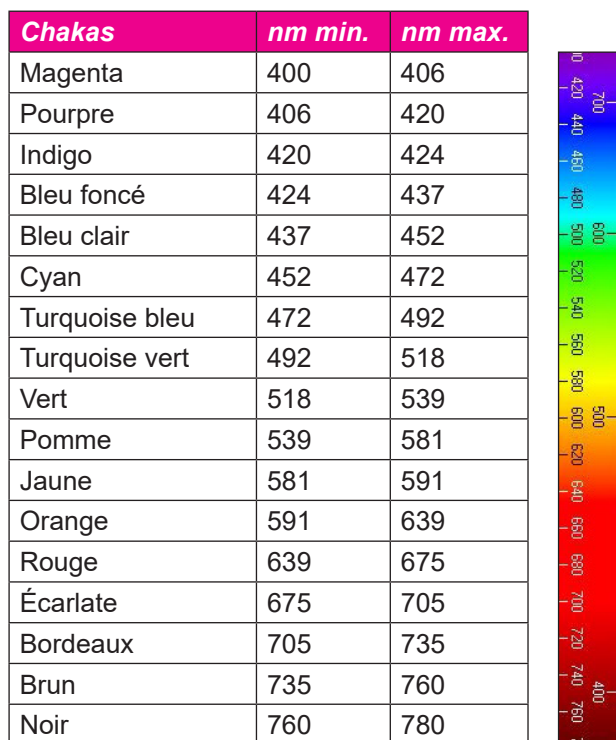


Fig. 3 - Définition des plages de valeur minimum et maximum en nm des chakras de la fondamentale dans Litho.

Vision

La vision est un processus actif, complexe, qui transforme l'image perçue arrivant sur la rétine. Ainsi, la vision est soumise à la loi du contraste qui s'applique aussi aux autres Sens. Par exemple, si quelqu'un plonge sa main dans une eau froide puis dans une eau tiède, il aura l'impression que l'eau tiède est plus chaude qu'en réalité. Dans le cas de la vision, le cerveau accentue les contrastes et les contours pour mieux distinguer les choses. En définitive, les illusions visuelles font apparaître des façons de fonctionner du cerveau qui sont généralement utiles dans la vie quotidienne, mais qui peuvent aussi créer des difficultés, car l'image qui est reçue sur la rétine est transformée et peut tromper. De plus, à travers le processus de la vision, le cerveau capte de façon discontinue treize images par seconde du monde que nous percevons.

Le système nerveux

Le système nerveux (Fig. 4) gère les informations sensorielles, coordonne les mouvements musculaires et régule le fonctionnement des autres organes. Ces opérations sont conscientes ou inconscientes. On distingue le système nerveux central (comprenant le cerveau et la moelle épinière) du système nerveux périphérique (qui fait le lien entre le système nerveux central et le reste du corps). À l'échelle cellulaire, le système nerveux est constitué de cellules nerveuses appelées neurones, qui ont la capacité de transmettre un signal électrochimique, via des synapses, vers d'autres neurones ou d'autres cellules.

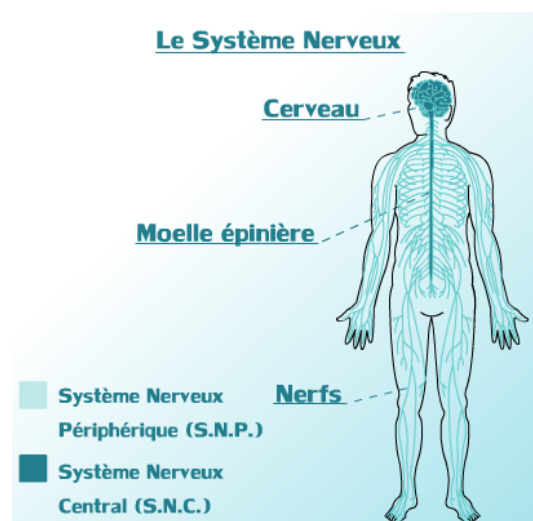


Fig. 4 - Le système nerveux humain.

Le cerveau

Vu de l'extérieur, le cerveau apparaît divisé en deux hémisphères qui traitent chacun les informations sensorielles et les actions motrices du côté opposé du corps (ainsi l'hémisphère droit s'occupe de la partie gauche du corps et inversement). À la périphérie supérieure de chaque hémisphère, il y a une couche de matière grise qui est le cortex cérébral. Celui-ci est divisé en quatre lobes dans les deux hémisphères : chaque lobe a un rôle particulier dans les processus mentaux et est divisé en aires fonctionnelles. Enfin les deux hémisphères communiquent entre eux via le corps calleux. Au-dessous du cerveau se trouvent le cervelet et le tronc cérébral. Ce dernier fait la liaison avec la moelle épinière et le reste du corps. Au-dessus du tronc cérébral se trouve le thalamus où pratiquement chaque information sensorielle passe avant transmission au cortex.

Le système visuel

Les nerfs optiques et les rétines sont des extensions du cerveau dont les yeux constituent en réalité des excroissances. Ainsi, le système visuel humain est le système sensoriel de l'être humain dédié à la vision et fait partie du système nerveux central. Il comprend : des récepteurs (les photorécepteurs de la rétine qui sont sensibles à la lumière), des voies nerveuses faisant le lien avec le cerveau et les zones du cerveau dédiées à la vision.

Les yeux (Fig. 5) permettent de capter des images en deux dimensions et de les traduire en signaux nerveux exploitables par le cerveau où un travail neurologique et psychologique complexe va déboucher sur une vision utile à la personne en trois dimensions et en relief.

La vision utilise les rayons lumineux qui viennent soit directement d'une source de lumière (le soleil par exemple), soit d'un objet qui est éclairé et renvoie une partie de la lumière reçue.

La rétine reçoit les rayons lumineux qui sont alors identifiés par des photorécepteurs qui traduisent la lumière reçue en influx nerveux pour le cerveau. Il y a deux grands types de photorécepteurs, les cônes et les bâtonnets.

- Les cônes permettent la vision des couleurs et la précision de la vue en éclaircissement élevé (le jour par exemple). Ils sont essentiellement positionnés au centre de la rétine et chaque cône est directement relié au cerveau.
- Les bâtonnets donnent une vision en éclaircissement faible, plus floue et en noir et blanc. De plus, ils détectent les mouvements et sont situés surtout sur la périphérie de la rétine.

Perception

La lumière du soleil est composée d'ondes électromagnétiques. Comme vous le savez déjà, elle apparaît

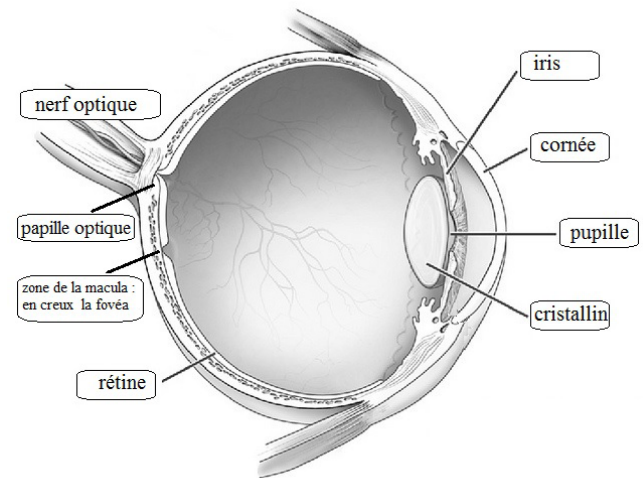


Fig. 5 - Coupe simplifiée d'un œil humain.

blanche, mais elle peut être décomposée à travers un prisme. Dans la lumière du soleil, il y a aussi d'autres ondes qui ne sont pas visibles (en particulier dans l'infrarouge et l'ultraviolet). Les longueurs d'onde de la lumière visible vont de 380 à 780 nm. La rétine détecte les caractéristiques de la lumière à partir de ses photorécepteurs : les bâtonnets qui sont insensibles à la couleur et sont sensibles au mouvement, les cônes qui sont sensibles aux couleurs. Les cônes sont de trois types (Fig. 6) appelés conventionnellement : bleu (S), vert (L) et rouge (M).

Chaque type de cônes est sensible à des radiations appartenant à un domaine étendu de longueur d'onde, dans la mesure où sa réponse ne fait que refléter le nombre de photons qu'il capte, indépendamment de

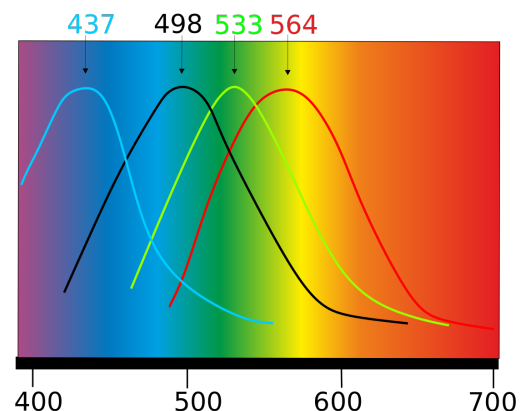


Fig. 6 - Zones de sensibilité des cônes (bleu, vert et rouge) et des bâtonnets (noir) chez l'être humain, suivant les longueurs d'onde (en nm) de la lumière.

leur longueur d'onde (le cône rouge capte aussi bien des photons verts de 500 nm, jaunes de 560 nm ou rouges de 650 nm).

Ainsi, la couleur est la perception que l'humain a de la lumière atteignant son œil directement ou après qu'elle ait réfléchi sur un objet.

La couleur lumière (synthèse additive)

La couleur lumière est la manifestation des rayons lumineux qui se superposent. L'œil humain ne peut percevoir que trois couleurs de base : le rouge, le vert et le bleu. Cependant, la superposition de certains ou de tous ces rayons peut faire en sorte que nous percevions des couleurs différentes.

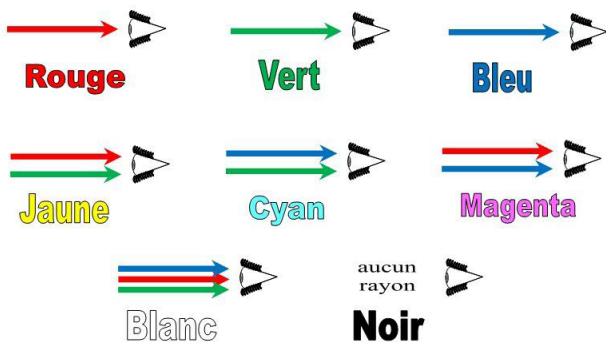


Fig. 7 - La couleur lumière (synthèse additive).

Il est démontré que pour percevoir du jaune, l'œil doit recevoir un rayon rouge et un rayon vert en même temps (Fig. 7). Ainsi, un minéral jaune n'émet pas réellement des rayons jaunes, mais plutôt des rayons verts et des rayons rouges simultanément. Toutefois, une ampoule émettant de la lumière blanche émet en fait des rayons bleus, rouges et verts à la fois. Enfin, lorsqu'un objet ou une source lumineuse apparaît noir, c'est que l'œil ne reçoit aucun rayon lumineux.

- Une couleur lumière primaire est une couleur formée d'un seul rayon. Ces couleurs sont le rouge, le vert et le bleu.
- Une couleur lumière secondaire est une couleur formée de deux rayons en proportions égales. Ces couleurs sont le jaune, le cyan et le magenta.

Ainsi, la synthèse additive (Fig. 8) consiste à produire les couleurs par la superposition de lumières provenant d'au moins trois sources dont les couleurs sont choisies pour répondre au mieux à cet objectif.

Plus on additionne des rayons lumineux, plus la lumière nous apparaît pâle. En additionnant les trois couleurs primaires en proportions égales, la lumière obtenue

est blanche. Toutefois, si aucune des couleurs de base n'était présente, la couleur perçue par l'œil serait noire.

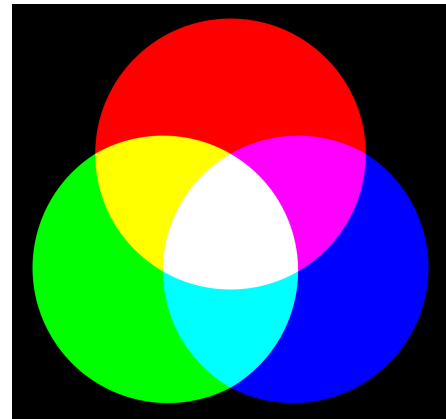


Fig. 8 - Mélange des lumières primaires (synthèse additive).

La couleur matière (synthèse soustractive)

Un pigment est une particule qui a la propriété d'absorber les rayons de certaines couleurs et d'en laisser passer d'autres. Ainsi, en envoyant sur la pomme une lumière blanche (formée de rayons rouges, verts et bleus), la pomme absorbera le vert et le bleu, mais fera réfléchir le rouge vers l'œil. L'œil percevra donc une lumière rouge provenant de la pomme, ce qui donnera l'impression que la pomme est rouge. Pourtant, la pomme n'est pas réellement rouge, elle ne fait que réfléchir cette couleur. Ce phénomène est appelé absorption sélective, puisque la surface de la pomme n'absorbera que certaines couleurs.

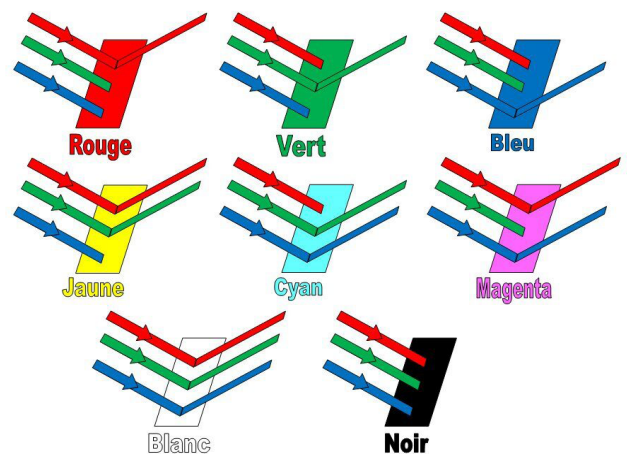


Fig. 9 - Absorption sélective des pigments primaires et secondaires lors de la réflexion sur un objet opaque.

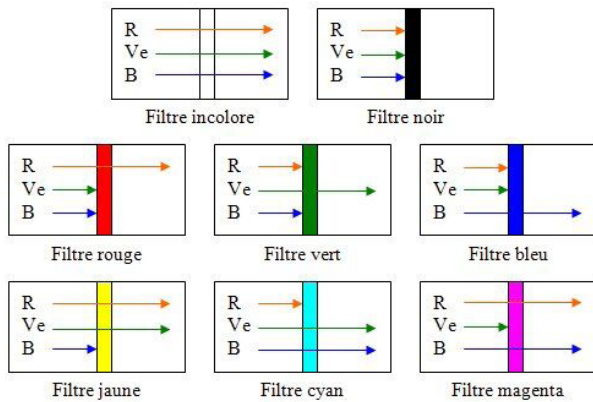


Fig. 10 - Absorption sélective des pigments primaires et secondaires lorsque les rayons lumineux passent à travers un filtre.

- Une couleur matière primaire représente les pigments qui n'absorbent qu'un seul rayon. Ces couleurs sont le jaune, le cyan et le magenta.
- Une couleur matière secondaire représente les pigments qui absorbent deux rayons. Ces pigments sont le rouge, le vert et le bleu.

Ainsi, la synthèse soustractive est le mélange de pigments de différentes couleurs. Le mélange de pigments provoque une soustraction de rayons lumineux.



Fig. 11 - Mélange de couleurs par soustraction (synthèse soustractive).

Dans un mélange de deux pigments, chaque pigment continue d'absorber ses propres rayons lumineux. Plus les pigments sont mélangés, plus la lumière est absorbée, car une plus petite proportion de rayons lumineux seront réfléchis vers l'œil. Ainsi, en mélangeant une peinture jaune (qui absorbe la couleur bleue de la lumière blanche) et une peinture cyan (qui absorbe la couleur rouge de la lumière blanche), le mélange de ces deux pigments absorbe le bleu et le rouge, ce qui a pour effet de ne faire réfléchir que le vert. Il y a donc

soustraction de rayons lumineux, car une plus faible proportion des rayons lumineux est réfléchi.

Conclusion

La synthèse soustractive suit le principe d'absorption et de diffusion de la lumière. Elle est donc directement liée à la couleur d'un objet. Quand nous voyons que les rideaux éclairés par la lumière du soleil sont rouges, c'est parce que ceux-ci diffusent de la lumière de couleur rouge et absorbent toutes les autres. Dans ce cas, nous parlons de soustraction par diffusion.

Il existe également la soustraction par transmission. Celle-ci ne s'applique qu'aux objets translucides, par exemple des vitraux. Si ceux-ci sont rouges, c'est qu'ils ne laissent passer que de la lumière de couleur rouge. Ainsi, ce sont les objets eux-mêmes qui pratiquent la synthèse soustractive des couleurs par absorption ou diffusion.

Pour conclure, si l'acte de voir et de percevoir les couleurs nous paraît simple et nous demande peu d'effort, il n'en est rien concernant les différents organes et processus qui nous permettent de voir le monde qui nous entoure.