

# INFLUENCE COLORÉE

La perception de la couleur dans l'architecture

Axelle Lelièvre

ÉCOLE NATIONALE  
DES ARCHITECTES  
DOCUMENT

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

# INFLUENCE COLORÉE

La perception de la couleur dans l'architecture

Axelle Lelièvre

Mémoire de Master - Séminaire «Bien-Vivre»  
Sous la direction de Virginie Meunier et Christian Marenne  
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes  
2020

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

# REMERCIEMENTS

Merci, à mes directeurs de mémoire, Virginie Meunier et Christian Marenne, pour leur suivi et leur bonne humeur tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Merci, à Evelyne Rocheteau de l'agence ARS et Xavier Bouanchaud de l'agence Forma 6, d'avoir donné de leur temps en acceptant de répondre à mes questions.

Merci, à mes amies et à ma famille pour leurs soutiens, leurs encouragements, leurs conseils avisés et leurs sourires.

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

# AVANT-PROPOS

Le choix de ce sujet a été pour moi une évidence. J'ai toujours été attirée par la couleur au quotidien, c'est en effet, l'un des aspects auxquels je suis le plus sensible et réceptive. La déclinaison des différentes palettes de couleurs et leur agencement entre elles est pour moi « un bonheur visuel ».

C'est d'ailleurs car, je souhaitais travailler dans un domaine donnant lieu à plus de créativité et de couleur que j'ai arrêté mes études de droit pour me diriger vers l'histoire de l'art, qui m'a mené à l'architecture où il me semblait que je pourrais évoluer dans un monde plus coloré.

La couleur me paraît primordiale pour notre existence, tout à une couleur en réalité. Je ne peux donc pas imaginer un monde sans couleur, peut-être est-ce pour cela qu'il s'agit d'une des premières choses que l'on apprend à nommer et identifier dans notre enfance ? Elle a quelque chose de mystérieux qui nous attire ou nous repousse mais ne nous laisse pas indifférent. On apprend très tôt à dire qu'on aime ou préfère, telle ou telle couleur à une autre sans vraiment savoir pourquoi par exemple. Or, dans l'environnement dans lequel nous évoluons, la couleur est principalement apportée par l'architecture.

Traiter de la couleur et de sa relation avec l'architecture était ainsi l'opportunité de découvrir les multiples facettes de ce matériau qui est si présent dans nos vies. Mais que nous traitons, malheureusement, très peu lors de nos études d'architecture. Il s'agissait à mes yeux de mettre un premier pied dans l'univers de la polychromie architecturale pour commencer à saisir les tenants et les aboutissants de son emploi.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

# MÉTHODOLOGIE

Pour commencer mes recherches se feront par de nombreuses lectures. Je m'orienterais à la fois vers des livres sur la théorie des couleurs, des livres écrits par des architectes sur ce thème et l'utilisation qu'ils en font, mais également vers des ouvrages traitants du travail d'architectes utilisant la couleur dans leur production. Lire également des ouvrages scientifiques et des articles scientifiques concernant les liens entre couleur et physiologie/psychologie me paraît aussi intéressant.

Compléter ce travail par des entretiens réalisés auprès d'architectes afin de savoir quel est leur vision de ce « matériau » et l'emploi qu'ils en font pourrait aussi m'apporter de la matière. De même, observer et interroger des usagers d'espaces architecturaux où la couleur est présente ou absente me paraissait également nécessaire (ex : usagers du tribunal de Nantes, ...) mais, je n'ai pas eu le temps de réaliser ces observations et entretiens.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS A DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

# SOMMAIRE

p12.	<b>.Introduction</b>
p15.	<b>I - Les origines d'un monde en couleur</b>
p17.	1. <i>Les couleurs à travers les âges</i> L'Antiquité et les découvertes de Platon et Aristote Le Moyen Age et la poursuite de la vision d'Aristote La Renaissance, de l'arc-en-ciel aux couleurs primaires et secondaires Newton et le spectre lumineux Goethe et la perception des couleurs Chevreul et son influence sur la peinture La théorie de Young - Helmholtz
p40.	2. <i>L'œil et le cerveau, les instruments de la couleur</i> Les organes de la vision - La trilogie de la vision des couleurs Les mécanismes de la perception de la couleur - Oeil et cerveau
p47.	<b>II- Les effets de la couleur sur l'usager de l'espace architectural</b>
p49.	1. <i>Un corps réceptif à la couleur</i> La couleur et la réponse physiologique La couleur et les différents types de perception
p65.	2. <i>Des humeurs et des sensations en lien avec la couleur</i> Une influence sur le comportement La part d'affect de la couleur
p77.	<b>III - Les effets de la couleur sur la perception de l'architecture</b>
p79.	1. <i>Structurer l'espace avec la couleur</i> Utilisation des effets optiques Les effets spatiaux de la couleur
p91.	2. <i>Créer des ambiances par la couleur</i> Ressentir par les ambiances Couleurs et ambiances
p99.	3. <i>Montrer, identifier et informer par la couleur</i> La couleur et la conception d'une architecture Guider/Attirer/Indiquer/Signaler. Conclusion
p106.	<b>.Conclusion</b>
p109.	Bibliographie

Les espaces architecturaux où nous habitons, travaillons, que nous fréquentons, traversons sont autant de lieux où la couleur peut apparaître.

La couleur est partout autour de nous car nous percevons le monde en couleur. Tout a une couleur et l'univers qui nous entoure nous offre une diversité de nuances infinies. En architecture on la retrouve par exemple dans les matériaux employés (bruts ou non), dans les parements, les revêtements, ou encore la peinture. En somme, nous vivons avec elle.

La couleur en elle-même est un matériau que les architectes manipulent ou au contraire délaissent totalement pour ne créer que des bâtiments monochromes voire achromes.

Pourtant faire entrer la couleur dans le cadre de la création d'un bâtiment peut s'avérer être un enjeu de premier ordre.

Comme l'exprime Danièle Pauly dans son ouvrage sur Barragán, « *La couleur agissant sur l'espace exerce son action sur l'utilisateur du lieu* »<sup>1</sup>. En effet, la couleur est un matériau qui revêt plusieurs aspects, qui crée un rapport, un lien avec l'architecture et ses usagers de diverses manières. Ainsi comme l'explique Catherine Filoche « *La couleur a des répercussions directes sur la manière d'appréhender la configuration et l'atmosphère d'une pièce donnée.* »<sup>2</sup>

La couleur est un moyen d'expression, elle est forte de symboles, et procure des sensations, voilà pourquoi elle est importante dans les arts en général. Les couleurs revêtent selon les cultures différents symboles et signaux, certaines seront plus ou moins bien perçues selon les populations. Ainsi, dans le marketing, un grand soin est apporté au choix des couleurs pour influencer les potentiels acheteurs en fonction de leur culture. Chaque couleur renvoie à une image, à une sensation, une émotion. Nous donnons à chaque couleur un attribut qui pourra nous influencer. Elle est également dotée de ces attributs, purement culturels, par le biais des souvenirs et de l'expérience que l'on en a.

Mais, elle a d'autres capacités, notamment en architecture, comme celle de jouer avec la spatialité. Elle n'est pas que l'esthétisme ou l'ambiance, elle permet aussi de construire l'espace. La couleur peut tout à la fois agrandir ou rétrécir une pièce, abaisser un plafond ou au contraire élever une pièce entre autres. Elle permet de renforcer ou réduire les contrastes et jouer avec les pleins et les vides. Pour exemple, Christophe Catsaros, parle du travail de Matthias Sauerbruch et Louisa Hutton en ces termes « *Leurs projets ne se cantonnent pas à*

1. PAULY Danièle & HABERSETZER Jérôme. *Barragán, l'espace et l'ombre, le mur et la couleur*. Bâle : Birkhäuser, 2002 . p 183.

2. FILOCHE Catherine. *Espace couleur*. Paris : Ed. de l'Ecole Bleue, 2014. p58.

*colorer des bâtiments, mais donnent souvent l'impression de bâtir avec de la couleur. La couleur n'est pas une finition. Elle entre en considération dès la phase de conception d'un bâtiment donné. En cela, ils gardent un lien direct avec la conception des pionniers de De Stijl. Le rapprochement n'est pas formel mais structurel. Dans cette perspective, la couleur sert à composer, mais aussi à décomposer et comprendre les volumes. »<sup>3</sup>*

La couleur interagit à la fois avec les utilisateurs des lieux via l'architecture en tant que dispositif architectural mais elle interagit aussi avec eux directement comme couleur en tant que telle. Barragan à ce sujet l'expliquait très bien : « *La couleur est un complément de l'architecture. Elle sert à agrandir ou réduire un espace. De plus, elle est aussi utile pour provoquer cette touche de magie nécessaire à un lieu* ». <sup>4</sup>

Elle permet en effet, de jouer avec l'espace et la notion que l'on a de l'espace. Elle permet de le modeler mais pas uniquement, elle agit aussi sur l'homme par des effets physiologiques et psychologiques.

La couleur influencerait à la fois sur le physique et le psychique / la santé et le moral, l'humeur. Diverses études ont prouvé que la couleur pouvait avoir un impact sur nos performances au travail, sur notre nervosité, notre pression artérielle, mais aussi sur les émotions que l'on ressent et les humeurs qui nous traversent.

Chaque couleur renverrait donc à une sensation, à une émotion, à un sens particulier, et viendrait agir sur nous. En somme, la couleur nous délivre un ou des messages et « communique » avec nous. Elle nous permet en l'utilisant de délivrer des messages et d'influencer les personnes (en bien ou en mal).

En agissant sur notre ressenti, notre perception des espaces et l'image que nous leur donnons, nos émotions, nos humeurs, notre corps, elle intervient dans la qualité de vie que l'on peut avoir dans ces environnements.

Créer une architecture sans jouer avec la couleur et en maîtriser les effets est un choix qui peut avoir des conséquences. Il s'agit donc de se demander quelles sont les incidences de la couleur sur l'utilisateur et sa perception de l'architecture ?

3. Christophe Catsaros. *L'usage structurant de la couleur*. Espazium, Espazium (en ligne). 11-06-2013. Disponible sur <https://www.espazium.ch/fr/actualites/lusage-structurant-de-la-couleur>

4. PAULY Danièle & HABERSETZER Jérôme. *Barragán, l'espace et l'ombre, le mur et la couleur*. Bâle : Birkhäuser, 2002 . p 183.



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DIPLOME D'ARCHITECTURE

# I – Les origines d'un monde en couleur

La couleur touche tout à chacun via notre vision. Elle nous touche parce qu'elle nous permet de discerner le monde qui nous entoure, mais aussi parce qu'elle produit des effets sur les êtres humains que nous sommes. Elle nous a donc toujours intéressé et intrigué, elle est une composante essentielle à notre monde. Mais, cet élément qui nous permet de visualiser les choses différemment est complexe à saisir voir insaisissable. Elle garde une part de mystère. Sa complexité et sa variabilité se révèle aussi lorsqu'il s'agit d'en parler et l'étudier. Elle a donc été à la fois étudiée par les scientifiques tels que les physiciens, les chimistes, mais aussi les artistes, les philosophes ... chacun ayant sa vision et à chaque époque sa vision et sa compréhension de ce phénomène.

Nous la connaissons tous, elle nous entoure et fait notre monde mais elle est complexe et mystérieuse pour beaucoup d'entre nous.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

## **1. Les couleurs à travers les âges**

Pour percevoir le monde qui nous entoure et évoluer au sein de son environnement, l'être humain est doté de différents sens. Ces sens l'aident à prendre connaissance de l'univers dans lequel il se trouve par le biais de diverses informations. Ces informations sont captées par les organes sensoriels dont nous disposons, il est communément admis que ces sens soient au nombre de cinq : l'ouï, l'odorat, le toucher, le goût et enfin la vue. Ainsi, la vue est l'un des sens sur lequel nous basons notre connaissance du monde et certainement celui que nous utilisons le plus.

La vision nous permet de discerner les formes, les reliefs, les textures, les couleurs, les lumières, ... Elle nous permet d'appréhender ce monde dans lequel nous évoluons et de lui donner une image. La couleur fait donc partie de ces informations que notre vision nous permet de détecter et permet d'ajouter une profondeur supplémentaire au tableau qui se déroule via nos yeux.

Ce facteur essentiel à notre perception du monde a depuis les débuts de la science intéressé les chercheurs mais aussi artistes.

Les toutes premières traces que nous avons concernant la théorie des couleurs nous sont dues entre autres à Aristote qui s'y intéressa à l'Antiquité. Une fois, cette base posée elle ne changera pas et sera continuée d'être enseignée jusqu'aux nouvelles découvertes de la Renaissance. Enfin, les découvertes les plus importantes et déterminantes pour notre époque et notre connaissance de la vision et des couleurs sont celles amenées par Isaac Newton.

## 1.1. L'Antiquité et les découvertes de Platon et Aristote

Les premières traces que nous avons de la théorie de la vision et de la théorie des couleurs datent de l'époque de l'Antiquité. Cette époque correspond en effet, au moment où les hommes ont pu faire des expériences, penser le monde qui les entourait et comment il fonctionnait pour poser les premières bases de notre connaissance actuelle notamment grâce à une transmission via de nombreux écrits.

C'est ainsi que les grands savants de cette époque dans leur recherche de compréhension du monde qui les entoure et de l'être humain se sont posés la question de savoir par quels mécanismes et comment l'être humain pouvait percevoir, voir.

Ainsi, à cette époque plusieurs théories de la vision s'opposent. Les pythagoriciens, Empédocle et Platon pensaient que nous pouvions voir car pour eux ce qui nous permettait de voir était dans nos yeux même, à savoir qu'il y aurait eu « un feu » dans nos yeux, que la lumière proviendrait de nos yeux et qu'il s'agirait là de ce qui nous permettrait de voir. Ils parlaient d'une sorte de rayon visuel qui sort de l'œil. Ainsi, la lumière sortirait de l'œil comme le montre cette citation «*Les premiers organes qu'ils fabriquèrent furent les yeux porteurs de lumière*»<sup>5</sup>. Il s'agit là de la théorie de l'émission.

Dans son ouvrage intitulé *La Timée*, Platon explique aussi la provenance des couleurs. Dans sa philosophie, les couleurs sont la quatrième sensation. Pour lui, des objets une flamme, un feu s'échappe ainsi s'en échappent des particules plus ou moins grandes ou de même dimension qui viennent rentrer en contact, frapper le rayon visuel émanant de l'œil. Les particules de même dimension que le rayon visuel sont transparentes. Et «*ce qui dilate le rayon visuel donne le blanc, ce qui le contracte, le noir*»<sup>6</sup>. Il y a donc à la fois un feu intérieur et un feu extérieur pour Platon et de cette confrontation entre ces deux feux naît le mélange des couleurs et donc la naissance des autres couleurs.

Platon explique de cette manière la naissance de certaines couleurs : «*Le rayonnement du feu au travers de l'humidité à laquelle il se mêle produit une couleur de sang, que nous appelons rouge. Le brillant, mêlé au rouge et au blanc, devient jaune. (...) Le rouge mélangé au noir et au blanc*

5. PLATON. *Timée*. Traduction, notices et notes par Émile Chambry. La Bibliothèque électronique du Québec Collection Philosophie Volume 8 : version 1.01. p101.

6. Ibid. p22.

*produit le pourpre, et le violet foncé, quand ces couleurs mélangées sont plus complètement brûlées et qu'on y mêle du noir. Le roux naît du mélange du jaune et du gris, le gris du mélange du blanc et du noir, et l'ocre du mélange du blanc avec le jaune. Le blanc uni au jaune et tombant dans du noir saturé donne une couleur bleu foncé ; le bleu foncé mêlé au blanc donne le pers, et le roux mêlé au noir, le vert »<sup>7</sup>.*

Après Platon, Aristote arrive quant à lui avec une toute autre théorie qui continuera à influencer les intellectuels jusqu'à la naissance de nouvelles théories à la Renaissance. De par son approche de la vision, il développe une théorie sur la couleur. Il fait un rapprochement entre ce qui est visible et la couleur. Pour lui, il y a une connexion entre la vision, la lumière et la couleur.

Les premières approches qu'Aristote nous présente par rapport à la couleur se retrouvent dans son traité intitulé *De l'âme*, dans ce texte il s'attache à décrire le sensible. Il considère que dans l'Homme se trouvent quatre formes de l'âme. L'âme se trouve être composée de différentes fonctions : la fonction nutritive, la fonction sensitive, la fonction cogitative et par le mouvement. La fonction sensitive est celle correspondant aux sens, au fait de sentir et de percevoir. Il aborde notamment la sensation de la vision dans ce texte dans un premier temps pour aborder ensuite celle de la couleur l'un découlant de l'autre.

Il présente la couleur et la lumière comme les éléments permettant de rendre visible les objets. Il va même plus loin en faisant l'analogie entre le visible et la couleur, pour lui il s'agit de la même chose. Or, une chose n'est visible que grâce à la lumière.

C'est la lumière qui permet de mettre en mouvement le diaphane et qui rend visible les choses. Le diaphane comme il le définit est un milieu qui joue l'intermédiaire entre l'œil et l'objet. Le diaphane est contenu dans « *l'air, l'eau et dans tous les corps colorés* »<sup>8</sup>. De plus, la couleur du diaphane est la lumière. Et il considère que c'est la couleur elle-même qui met en mouvement le milieu intermédiaire qu'est le diaphane.

*« Il n'y a donc pas sans lumière d'objet visible, et la couleur de chaque chose n'est visible qu'à la lumière. Toute couleur met en mouvement ce qui est diaphane actuellement; et c'est là sa nature spéciale. Il n'y a donc pas sans lumière d'objet visible, et la couleur de chaque chose n'est visible qu'à la lumière. Et voilà pourquoi il faut dire d'abord ce qu'est la lumière »<sup>9</sup>.*

7. Ibid. p149-150.

8. Marie Gautheron. *Peinture et couleur dans le monde grec antique* (en ligne). Disponible sur <http://arts.ens-lyon.fr/peintureancienne/antho/>

menu2/partie6/antho\_m2\_p6\_03.htm

9. ARISTOTE. *Traité De L'âme*. Livre 2<sup>nd</sup>, Part. II, chap. VII, §1 418c. Trad. Barthélemy-Saint-Hilaire. Paris: Librairie philosophique de Ladrance. 1833

Séquence linéaire des couleurs d'Aristote



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Aristote évoque également la notion de couleur dans son ouvrage *De la sensation et des sensibles*. « *La couleur peut être ainsi définie : la limite du diaphane dans un corps de forme déterminée.* »<sup>10</sup> La couleur serait donc l'enveloppe d'un objet. Par ailleurs, il traite les couleurs elle-même en considérant que le blanc et le noir sont les deux principales couleurs qui se retrouvent dans les corps. Elles sont à relier à l'idée de luminosité et d'obscurité des corps. C'est de ce mélange entre le noir et le blanc que proviendrait le reste des couleurs selon lui.

« *Il est clair que le mélange des couleurs entraîne nécessairement le mélange de leurs couleurs, et que c'est là la cause déterminante de l'existence d'une multitude de couleurs, et nullement la superposition ni la juxtaposition. Ce n'est pas l'éloignement ni la proximité qui fait, ou non, paraître la couleur des mélanges : elle est une de quelque point que ce soit. La multiplicité des couleurs sera due au fait que les composants peuvent se mélanger les uns avec les autres suivant des proportions différentes, certains mélanges se faisant suivant une proportion numérique définie, et les autres seulement par excès d'un des éléments.* »<sup>11</sup>

Le blanc et le noir sont les extrémités et entre se trouvent les autres couleurs qui se classent par leur luminosité différente. En allant du blanc vers le noir, de la lumière à l'obscurité, on retrouve le jaune, le rouge, le violet, le vert et le bleu. C'est par l'observation de la course du soleil qu'il tire cette suite de couleurs. Les premières lueurs du jour apparaissent à l'aube, ces premières lueurs sont blanches comme l'origine du nom aube l'indique. Puis vers midi cette lumière blanche devient jaune pour tirer vers l'orange et enfin vers le rouge au coucher du soleil et au fameux rayon vert. Ensuite c'est le crépuscule, alors le violet apparaît pour laisser place au bleu foncé et à la nuit noire.

Par ailleurs, Pythagore bien avant Platon et Aristote a également eu sa propre idée sur les couleurs et a ainsi établi un premier système de classification des couleurs. Ce système était basé sur un lien entre « *l'échelle des tons (entiers ou demis) et la position des planètes entre la Terre et la sphère des étoiles fixes* »<sup>12</sup>. De plus, à l'époque Antique, on remarque que les couleurs sont à relier aux quatre éléments et aux astres. Les couleurs et la lumière représentent quelque chose de métaphysique aux yeux des contemporains de l'époque.

10. ARISTOTE. *De sensu*. 439a s. Traduction E. Barbotin. éd. Belles Lettres. 1966.

11. Ibid.

12. Ibid.

## 1.2. Le Moyen Age et la poursuite de la vision d'Aristote

Le Moyen-Âge se trouve être une période sans plus de découvertes, de questionnements quant à la couleur en elle-même c'est-à-dire dans son explication physique. Car en revanche la couleur joue un rôle fondamentale dans la société moyenne-âgeuse. Au Moyen-Âge, la pensée et les découvertes n'évoluent pas tellement et sont largement influencées par les écrits d'Aristote et associées à une présence très forte de Dieu et de la chrétienté. C'est en effet une époque où l'on essaie de faire concorder Dieu, la foi, les sciences et la raison.

Pour preuve de cette proximité avec la religion Michel Pastoureau spécialiste de la couleur et médiéviste, résume la théorie des couleurs du Moyen-Âge de cette manière : « ... la couleur, ce n'est pas autre chose que la lumière qui se modifie au contact des objets et qui, reçue par l'oeil, prend des nuances colorées. Là-dessus s'accordent tous les savants qui, au XIIIème siècle surtout (Robert Grosseteste, Roger Bacon, John Pecham, Witelo, Thierry de Freiberg), ont essayé de définir et d'expliquer la nature et la vision des couleurs. Par là même, toutes les couleurs participent à la métaphysique de la lumière et, comme telles, sont une émanation de Dieu. »<sup>13</sup>

Avant 1200 environs, les couleurs sont au nombre de trois. Ainsi, on retrouve le noir, le rouge et le blanc. À cette époque, on passe à un système chromatique doté de six couleurs de base : blanc, rouge, noir, bleu, vert, jaune. De plus, à cette période, les couleurs ne suivent pas les mêmes conventions que celles actuelles. Les couleurs que nous considérons chaudes aujourd'hui ne l'étaient pas à cette époque. Le bleu par exemple était considéré comme une couleur chaude alors que le jaune était considéré comme une couleur froide.

La période du Moyen-Âge est une période où l'on reprend les écrits des penseurs et philosophes de l'Antiquité notamment la vision aristotélicienne de la couleur et de la vision. Cette vision est marquée par le lien entre la lumière, l'obscurité et le blanc et le noir, le blanc et le noir qui sont considérés comme les seules véritables couleurs. Dans cette pensée, c'est seulement de ce mélange entre le blanc et le noir que provient les autres couleurs. On pense à cette époque que le mélange à part égale du blanc et du noir produira du rouge. Ainsi, les trois principales couleurs sont le blanc, le noir et le rouge.

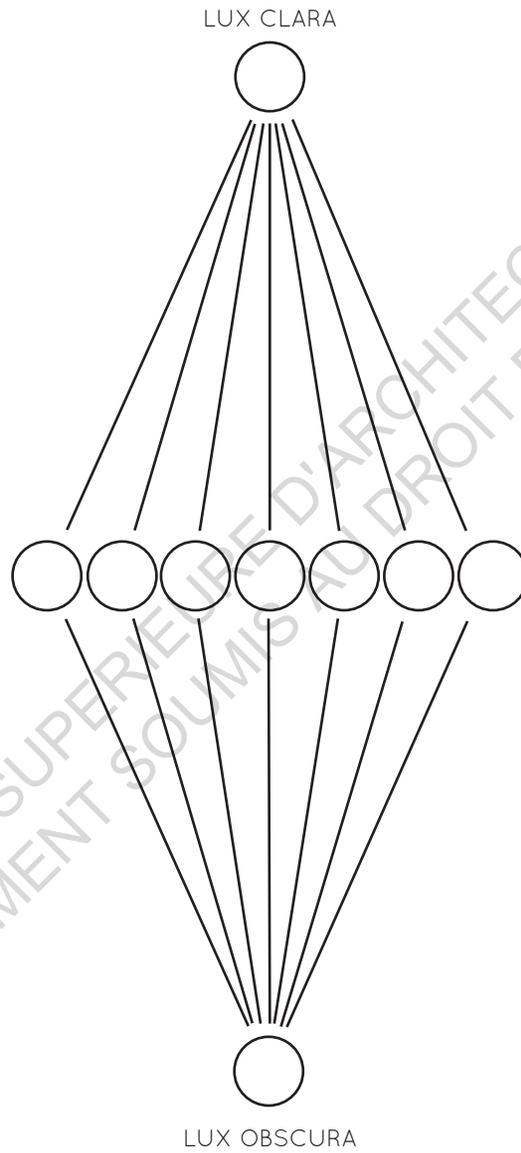
13. PASTOUREAU Michel. « Les couleurs médiévales : systèmes de valeurs et modes de sensibilité », dans Figures et couleurs, Paris : Le Léopard d'or, 1986, p.35

Les trois principales couleurs du Moyen-Âge



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Ordonnement des couleurs selon Grosseteste



Cependant, l'époque du Moyen-Âge est marquée par une forte présence de la religion chrétienne en Occident. Ainsi, la corrélation est faite entre la lumière blanche et la puissance divine. C'est sous l'égide des scolastiques qui commentèrent les écrits d'Aristote que la notion de lumière prit une forme plus complexe et complète qu'auparavant.

Les scolastiques viennent à séparer la lumière en deux champs via deux termes : lux et lumen. Ils différencient donc la lumière de la luminosité. Il s'agit là de rendre compte de sa nature et de ses effets. L'un est la source et l'autre les effets. La lux correspond à la source, c'est-à-dire à la lumière en elle-même. Or, une fois que la lumière atteint le diaphane, alors elle devient la luminosité, c'est-à-dire ce qui rend visible les couleurs. Le lumen correspond à l'effet de lux et est donc la cause de la couleur comme le décrit Ermolao Barbaro « [...] *La luminosité dépend de la lumière parce que la lumière est différente de la luminosité [...] On ne peut rien voir ou connaître sans le moyen de la luminosité. C'est pourquoi pour voir la couleur, il est nécessaire qu'il y ait la luminosité [...]* »<sup>14</sup>.

À l'époque médiévale, un premier homme se fait remarquer, il s'agit de Robert Grosseteste qui est alors premier chancelier de l'université d'Oxford. On lui doit pour la première fois la différence entre les couleurs dites incolores et les couleurs que l'on considère comme réellement des couleurs. Dans son livre *De Colore*, où il reprend les écrits d'Aristote. Il reprend les sept couleurs. Mais, il a également fait comme avancée que les couleurs ne se différenciaient pas uniquement par leur coloris à proprement parler mais aussi par une propriété qu'il a déterminée comme étant leur clarté. Sa réflexion est basée sur un axe entre le blanc (la lux clara) et le noir (la lux obscura).

Il imagine que les couleurs ne sont pas sur un axe linéaire, mais sur un axe montant et descendant. En haut on retrouve la lux clara et en bas la lux obscura, au centre les cinq couleurs véritables. Ainsi, on peut retrouver un rouge qui est plus clair et lumineux et un rouge plus sombre. C'est aussi comme cela qu'il détermine et différencie les couleurs véritables des couleurs « incolores ». Pour lui toutes les couleurs se retrouvent au centre sur une même ligne c'est-à-dire à « égalité » et sont donc chacune à égale distance du blanc et du noir.

14. BARBARI Hermolai. *P. V. compendium scientiæ naturalis ex aristotele*. Venetiis, apud Cominum de Tridino Montisferrati, 1545. Traduction

### 1.3. La renaissance, de l'arc-en- aux couleurs primaires et secondaires

À la renaissance les connaissances s'approfondissent, ce qui vient marquer une transition dans la manière de penser les couleurs. Ce changement de perception de la couleur intervient à la suite du changement de perception des arcs-en-ciel. Non pas qu'ils aient eu une forme ou des couleurs différentes mais nos prédécesseurs ne semblaient pas les appréhender de la même manière qu'actuellement.

À l'époque d'Aristote dont Grosseteste tire ses écrits, on considérait que l'arc-en-ciel comptait trois couleurs. Or, à l'époque d'Alberti, la théorie selon laquelle il y a sept couleurs est modifiée du fait des nouvelles découvertes et manière de penser de l'époque, notamment en ce qui concerne l'arc-en-ciel et le nombre de couleurs qu'il contient. Théorie qui date du début du XIV<sup>ème</sup> siècle plus exactement de 1310.

Le système de couleurs d'Alberti contient quatre couleurs contrairement à celui de Grosseteste basé sur les écrits d'Aristote (jaune, vert, bleu et rouge). Cette nouvelle vision de l'arc-en-ciel est arrivée vers l'an mille grâce à de nouvelles observations et recherches. C'est à Dietrich Von Freiberg que l'on doit l'idée qu'il y a quatre couleurs dans l'arc-en-ciel, suite à ses observations qui s'avèrent être plus proche de la réalité, mais qui seront oubliées pour revenir aux explications d'Aristote.

À la renaissance, Alberti se base sur les avancées de Von Freiberg pour écrire une nouvelle théorie qui servira aux peintres. Sa théorie des couleurs reprend l'axe blanc-noir avec aux centres les quatre couleurs principales. On y retrouve le rouge qui correspond au feu, le bleu qui correspond à l'air, le vert qui correspond à l'eau et enfin dans sa version la dernière couleur est le gris (cendré) qui correspond à la terre. Il considère cette dernière couleur comme étant un intermédiaire entre le blanc et le noir. Alberti avec son travail paru en 1435 serait le premier à avoir inventé une sorte d'échelle chromatique mise au service des peintres.

Séquence linéaire des couleurs de De Vinci



De Vinci, est né après Alberti et a donc pu bénéficier de son travail et de ses écrits notamment De Pictura. De son travail, on retient entre autres qu'il a permis la distinction entre les couleurs primaires et les couleurs secondaires. Ainsi, en 1510, il établit une échelle de six ou huit couleurs. Contrairement à ses prédécesseurs, cette échelle de couleur est linéaire et va du jaune, vert, bleu et rouge. De Vinci, sous son étiquette de peintre, s'est posé la question de savoir s'il devait inclure ou non le vert dans cette classification. En effet, par expérience, il sait que le vert est obtenu par mélange du bleu et du jaune.

De Vinci dans le *Traité de la peinture* au chapitre 131 parle donc de la couleur et de ses mélanges de telle manière :

« Bien que le mélange des couleurs l'une avec l'autre soit d'une étendue presque infinie, je ne laisserai pas pour cela d'en toucher ici légèrement quelque chose. Établissant premièrement un certain nombre de couleurs simples pour servir de fondement, et avec chacune d'elles, mêlant chacune des autres une à une, puis deux à deux, puis trois à trois ; poursuivant ainsi jusque au mélange entier de toutes les couleurs ensemble ; puis je recommencerai à mêler ces couleurs deux à deux, et trois à trois, et puis quatre à quatre, continuant ainsi jusqu'à la fin ; sur ces deux couleurs on en mettra trois [...] or, j'appelle couleurs simples, celles qui ne sont point composées, et ne peuvent être faites ni suppléées par aucun mélange des autres couleurs. Le noir et le blanc ne sont point comptés entre les couleurs, l'un représentant les ténèbres, et l'autre le jour ; c'est-à-dire, l'un étant une simple privation de lumière, et l'autre la lumière même, ou primitive ou dérivée. Je ne laisserai cependant pas d'en parler, parce que dans la Peinture il n'y a rien de plus nécessaire et qui soit plus d'usage, toute la Peinture n'étant qu'un effet et une composition des ombres et des lumières, c'est-à-dire de clair et d'obscur. Après le noir et le blanc vient l'azur, puis le vert ou le tanné, ou l'ocre de terre d'ombre, après le pourpre ou le rouge, qui font en tout huit couleurs : comme il n'y en a pas davantage dans la nature, je vais parler de leur mélange. Soient premièrement mêlées ensemble le noir et le blanc, puis le noir et le jaune, et le noir et le rouge, ensuite le jaune et le noir, et le jaune et le rouge. »<sup>15</sup>

15. DE VINCI Léonard. Chapitre CXXI. Du mélange des couleurs l'une avec l'autre. *Traité élémentaire de la peinture*. Deterville. Libraire. 1803. p

Couleurs primaires



Couleurs secondaires

Malgré ces avancées de la renaissance, c'est au XVII<sup>ème</sup> siècle qu'apparaissent une classification et un spectre plus proche de celui que l'on connaît aujourd'hui. C'est aussi à cette époque que le rouge, jaune et bleu sont reconnues comme des couleurs primaires tandis que le vert, orange et violet sont reconnus comme des couleurs secondaires.

Parler de couleur au Moyen-Âge ainsi qu'à la Renaissance comme auparavant à l'Antiquité revient à parler à la fois de la luminosité et de la saturation. Il s'agit des deux modes de perception de la couleur à ces époques-là. C'est avec ces deux notions que les Anciens « jugeaient » des couleurs et de la couleur en générale.

#### 1.4. Newton et le spectre lumineux

C'est à Newton au XVIII<sup>ème</sup> siècle que l'on doit l'élaboration d'une nouvelle théorie des couleurs. C'est lui qui posera les normes d'une nouvelle convention qui impactera notre perception du spectre jusqu'à aujourd'hui.

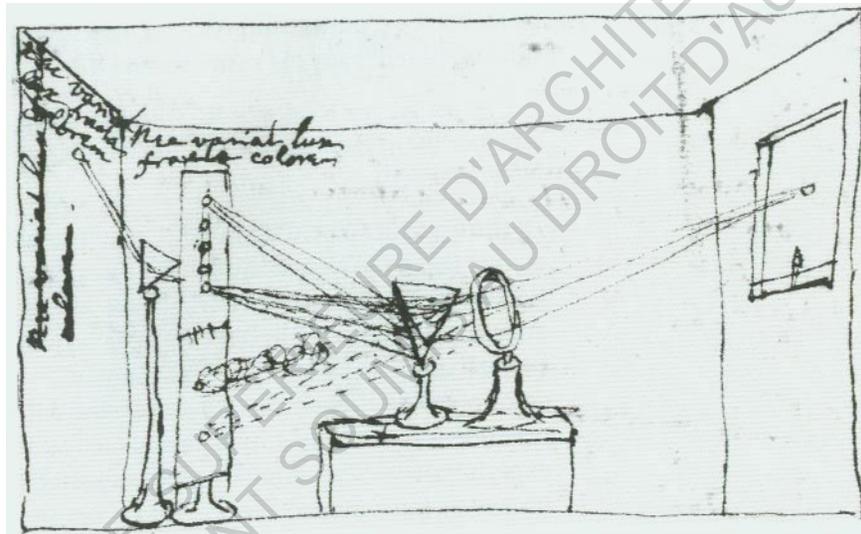
Ses découvertes sur les couleurs sont des découvertes qu'il a faites en réalisant des expériences sur l'optique et la lumière. Cependant, ses expériences sur la diffraction de la lumière sont des expériences qu'il a reprises de Francesco Grimaldi qui vers 1650 a découvert en premier la diffraction. La diffraction « *est le phénomène par lequel les rayons lumineux issus d'une source ponctuelle sont déviés de leur trajectoire rectiligne lorsqu'ils rasent les bords d'un obstacle opaque.* »<sup>16</sup>

C'est à partir de ses expériences que Newton commence à travailler en 1666. C'est ainsi que dans l'obscurité de sa chambre, il décida de percer un trou dans ses volets pour laisser passer la lumière et d'appliquer sur ce faisceau lumineux un prisme. Il s'aperçut alors que la lumière au contact du prisme se sépare en différents rayons de couleurs reproduisant les couleurs de l'arc-en-ciel.

Il prouva ainsi que la lumière était composée en réalité de différents faisceaux de couleurs différentes. Avec cette expérience, il prouve qu'il s'agit bien de la lumière qui est composée de différentes couleurs et non que cela provient du prisme. La lumière blanche est ainsi la combinaison de toutes couleurs que nous pouvons voir. Il continua cette expérience en faisant passer la lumière diffractée à travers un autre prisme. Ce passage des rayons diffractés à travers un autre prisme vient isoler une couleur. En effet, les rayons sont à nouveau diffractés mais ne sont pas à nouveau décomposés.

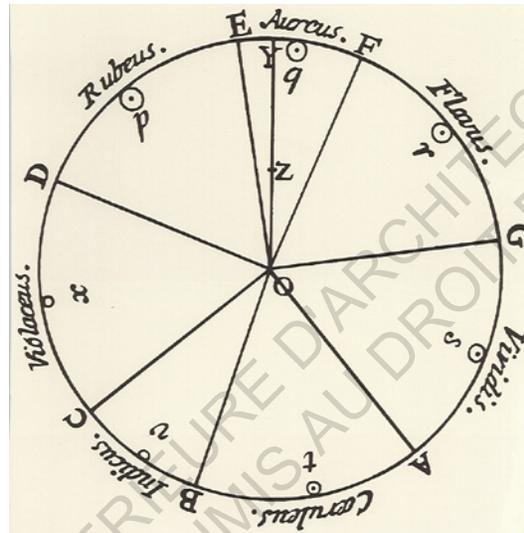
Il prouve donc que la lumière blanche est composée de différents rayons de couleurs visibles : rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet. Il constate également que s'il superpose ses couleurs alors cela crée une lumière blanche. Les couleurs sont pures et le blanc est composé contrairement aux idées courantes de l'époque.

16. Diffraction. Futura science. *Futura science* (en ligne). Disponible sur <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/physique->



© Warden and Fellows, New College, Oxford

Expérience de Newton



© DR

Cercle chromatique de Newton

Dans un second traité concernant l'optique publié en 1704, il crée le cercle chromatique correspondant au spectre visible. Le cercle chromatique qu'il crée à partir de ses expériences est un cercle qui n'est pas exact car composé de sept teintes en référence à une recherche d'harmonie et à une corrélation avec les sept octaves en musique. En effet, avec son expérience nous ne pouvons distinguer que six couleurs, l'indigo ne s'y trouve pas mais il l'a rajouté pour arriver au fameux chiffre sept. On peut aussi noter qu'avec Newton, le blanc et le noir n'apparaissent plus dans le cercle chromatique. On note également que les couleurs ne sont plus rangées de manière linéaire mais en cercle.

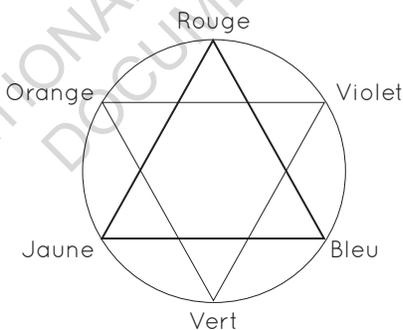
### 1.5. Goethe et la perception des couleurs

Les résultats des expériences de Newton, n'ont pas été acceptés sans débat. Si bien que même cent ans après sa théorie faisait encore débat notamment avec le poète et philosophe Goethe. Il vient réfuter la manière de penser les couleurs de Newton. Or, ils ne parlent pas de la même chose. L'un parle des couleurs physiques et l'autre des couleurs chimiques. L'un est physicien et mathématicien et l'autre est au contraire un poète et philosophe. Leurs champs de connaissances et d'excellences ne se situent pas dans les mêmes sphères. Mais, leurs visions si différentes soient-elles se complètent. Goethe parle lui de la perception des couleurs.

Goethe retourne pour ainsi dire à une théorie proche de celle d'Aristote. Pour lui que la lumière blanche soit composée de couleurs est une aberration. En effet, la lumière est sensée représenter la pureté donc comment pourrait-elle être constituée de différentes couleurs et non être une seule et unique couleur blanche.

Il revient également à la vision d'Aristote car il revient aux notions de lumière et d'obscurité. Il s'agit pour lui de faire la dissociation entre le bien et le mal. Les couleurs se situent entre le jaune et le bleu entre la lumière et l'obscurité, entre le bien et le mal. Les couleurs se trouvant donc entre ces deux entités sont donc composées de ces deux entités qui a contrario sont elles pures.

C'est en 1793 que Goethe compose à son tour un cercle chromatique. Pour ce faire, il crée un triangle où se trouve à chaque extrémité le bleu, le jaune et le rouge. Le rouge est ensuite opposé au vert. Enfin, d'un côté on retrouve l'orange et de l'autre le violet.



Cercle chromatique de Goethe

Goethe dans sa théorie au contraire de celle de Newton verse du côté de la psychologie. Pour lui les couleurs sont « *des contenus conscients de qualités sensorielles* »<sup>17</sup>. Il s'agissait pour lui d'analyser ce qu'il appelait « *l'effet sensuel et moral* »<sup>18</sup> des couleurs à la fois sur ce qui permet de capter la couleur c'est-à-dire la vision et sur ce qu'elle nous fait ressentir.

Dans cette optique, il considère donc que la séquence colorée qui va du jaune au rouge représente le côté positif tandis que la séquence qui va rouge au bleu représente le côté négatif. Le jaune dans sa vision des couleurs correspond à ces termes : « *effet, lumière, clarté, force, chaleur, proximité, élan* »<sup>19</sup> ; le bleu correspond à « *dépouillement, ombre, obscurité, faiblesse, éloignement, attirance* »<sup>20</sup>. Le jaune qui est du côté positif devient « *prestigieux et noble* » et est à mettre en lien avec « *impression chaude et agréable* »<sup>21</sup>. Tandis que le bleu qui correspond au côté négatif, « *nous donne une sensation de froid* »<sup>22</sup>. De même les couleurs du côté positif « *évoquent une atmosphère d'activité, de vie, d'effort* »<sup>23</sup> alors que les couleurs du côté négatif « *déterminent un sentiment d'inquiétude, de faiblesse et de nostalgie* »<sup>24</sup>.

C'est en cela que Goethe relie les sensations et l'aspect psychologique des couleurs.

Il vient aussi à déterminer des catégories de couleurs selon leurs caractéristiques, il invoque donc trois catégories : le « *puissant* », le « *doux* » et enfin le « *brillant* »<sup>25</sup>.

Le « *puissant* » provient dans sa théorie des couleurs jaune, rouge-jaune et violet lorsqu'elles sont en majorité, le « *doux* » provient du bleu et du vert et du violet.

Et enfin le « *brillant* » est issu de la rencontre de toutes ces couleurs de manière homogène, cela vient créer une harmonie aux yeux de Goethe et donc le « *brillant* ».

17. Johann Wolfgang von Goethe, Silvestrini et Fischer. *Colorsystem Systèmes de couleurs dans l'art et les sciences* (en ligne). Disponible sur [https://www.colorsystm.com/?page\\_id=766](https://www.colorsystm.com/?page_id=766)

18. Ibid.

19. WOLFGANG VON GOETHE Johann. *Theory of Colours*. London: John Murray, Albemarle Street, 1840. p 306-308.

20. Ibid. p 310-312.

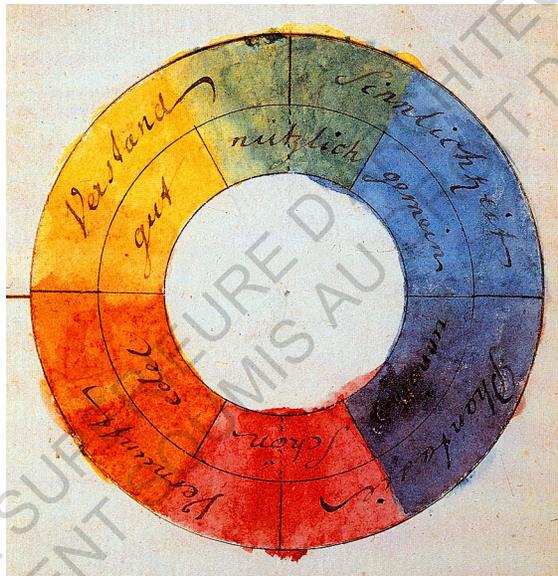
21. Ibid. p 307.

22. Ibid. p 311.

23. Ibid. p 306

24. Ibid. p 310

25. Ibid. p 340.



Cercle chromatique de Goethe



Cercle chromatique de Chevreul

## 1.6. Chevreul et son influence sur la peinture

Un autre essai de créer un cercle chromatique, il s'agit de Chevreul, un chimiste directeur de la manufacture des Gobelins. Son travail sur la couleur inspirera beaucoup de peintres et de courants artistiques.

On lui doit notamment un travail sur les contrastes chromatiques, c'est lui qui théoriserait la loi des contrastes simultanés. Cette loi explique que si deux couleurs se trouvent côte à côte, alors elles seront perçues différemment de ce qu'elles sont réellement. « *Un même ton semble plus clair s'il est sur un fond plus sombre, les complémentaires se rendent plus vives mutuellement et les couleurs non complémentaires s'éloignent en ton.* »<sup>26</sup> En faisant cela notre œil essaie d'arriver à un équilibre entre les couleurs. C'est cette découverte qui sera utilisée par les impressionnistes et les pointillistes.

Chevreul cherche aussi à organiser les couleurs, il travaille donc à l'élaboration d'un cercle chromatique. Ce cercle est constitué de soixante-douze parties. On retrouve sur ce cercle les trois couleurs primaires (rouge, jaune et bleu), les couleurs secondaires (orange, vert et violet) et six mélanges de couleurs secondaires. Pour obtenir ces soixante-douze parties, Chevreul travaille sur un éclaircissement des couleurs ou un assombrissement en tirant soit vers le blanc, soit vers le noir.

26. Michel-Eugène Chevreul. Wikipédia. *Wikipédia* (en ligne). Disponible sur [https://fr.wikipedia.org/wiki/Michel-Eug%C3%A8ne\\_Chevreul](https://fr.wikipedia.org/wiki/Michel-Eug%C3%A8ne_Chevreul)

### 1.7. La théorie de Young – Helmholtz

Michel-Eugène Chevreul, a remarqué que l'œil ne percevait pas de la même manière une couleur selon qu'elle soit seule ou avec une couleur voisine. Elles s'influencent l'une et l'autre. Il a donc traité des phénomènes de perception de l'œil mais celui qui s'est réellement intéressé à la compréhension de la vision de manière physiologique est Thomas Young.

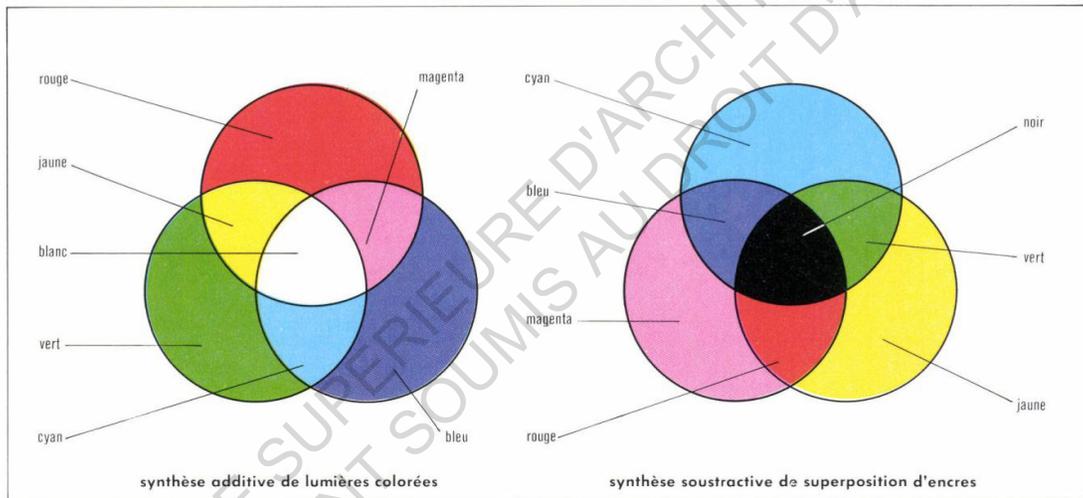
Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, Thomas Young contribue à une avancée relative à la compréhension de la vision des couleurs. Il est le premier à mettre en avant que l'œil avec la rétine ne prend en compte que trois types de longueurs d'onde, les rouge, vert et bleu, et que ce n'est que grâce à ses récepteurs que l'on arrive à percevoir toutes les couleurs. Il est celui qui inventa la théorie trichromatique c'est-à-dire qu'il ne faut que trois couleurs pour créer les autres. L'œil grâce à ses longueurs d'onde peut réaliser une synthèse qui permet de voir toutes couleurs.

C'est à partir de ses écrits que Helmholtz continuera à travailler plus tard dans le siècle. En effet, en 1859, il réalisera l'expérience prouvant ce que Young avançait auparavant. De plus, dans son Manuel d'optique physiologique, il présente la couleur avec trois variables, à savoir le ton (ou teinte), la saturation et la clarté (ou luminosité). Le ton nous donne la couleur dont il s'agit: rouge, vert, bleu ... La saturation correspond à la pureté d'une couleur c'est-à-dire à sa concentration en pigments. Plus une couleur est saturée, plus elle est vive et intense, et moins elle est saturée, plus elle se rapproche du gris. Enfin, la clarté revient à savoir si la couleur est claire ou foncée.

De même, c'est lui qui montrera la différence entre synthèse additive et synthèse soustractive. La synthèse additive des couleurs correspond au point de vue de Newton sur la couleur c'est-à-dire que si l'on superpose trois couleurs, rouge, vert et bleu alors on obtiendra une couleur blanche. C'est ce qui se passe avec la lumière. La synthèse soustractive des couleurs correspond quant à elle à ce qui est employée par les peintres avec le mélange des pigments. Dans le cas des pigments, une partie des longueurs d'onde est absorbée, si on mélange donc du rouge, du vert et du bleu alors on obtient du noir.

Ces théories sont les premières à se rapprocher le plus possible de la réalité des mécanismes physiologiques et biologiques permettant la vision des couleurs.

La trichromie.



© Larousse

Schémas de la synthèse additive et soustractive

## 2. L'œil et le cerveau, les instruments de la couleur

Le sens qui est principalement utilisé par l'être humain est celui de la vue, il est l'un des sens les plus développé et précis que nous ayons. « *Notre système visuel a évolué pour faire face à la complexité visuelle d'un environnement où il était nécessaire de localiser les aliments et les dangers à la fois horizontalement et verticalement* »<sup>27</sup>. Or, dans ce but de « survie » visualiser la couleur était nécessaire.

Après avoir fasciné tant de scientifiques et autres philosophes ou artistes, les connaissances que nous avons aujourd'hui de la vision sont de plus en plus en précise.

### 2.1 Les organes de la vision – La trilogie de la vision des couleurs

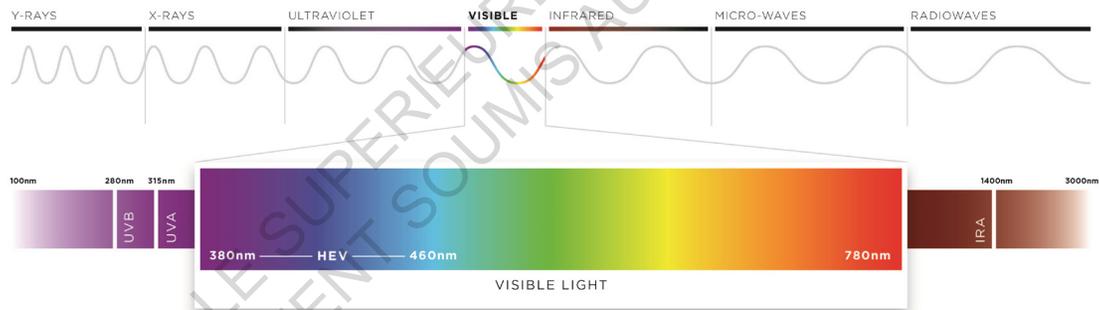
Les couleurs n'existent que parce que nous les voyons. En effet, pour voir les couleurs, il faut qu'il y ait une trilogie. Cette trilogie est constituée de la lumière, de l'objet et enfin de l'observateur. La lumière ou plutôt le spectre de la lumière détermine la couleur qui nous percevrons.

La lumière est le premier élément permettant de discerner les objets et notre espace. Dans le noir nous ne pouvons rien voir et discerner de notre espace environnant. L'objet est soit éclairé et alors il renvoie la lumière, soit c'est lui-même qui est la source de la lumière.

La lumière correspond à un « *Rayonnement électromagnétique dont la longueur d'onde, comprise entre 400 et 780 nm, correspond à la zone de sensibilité de l'œil humain, entre l'ultraviolet et l'infrarouge* ». <sup>28</sup>La variation de la longueur d'onde agira sur la manière dont on perçoit l'objet donc sa couleur.

L'objet quant à lui vient réfléchir la lumière qui provient de la source lumineuse. En réalité, il absorbe une partie des ondes et renvoie le reste, c'est ce qui donnera la couleur. Il renvoie les autres via divers types de réflexion, il y a la réflexion spéculaire, la réflexion diffuse ou l'interférence ou la diffraction.

Enfin, le troisième et dernier élément nécessaire à la vision est l'observateur sans qui il n'y aurait pas de couleurs. Pour l'observateur tout se joue grâce à ses yeux et son cerveau, mais surtout, grâce aux photorécepteurs présents dans sa rétine.



© Healthe 2019

Schémas de la synthèse additive et soustractive

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DIJON  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR DIJONNAISES

## 2.2 Les mécanismes de la perception de la couleur – Œil et cerveau

Pour percevoir la couleur, un duo et non une trilogie est à l'œuvre. Il s'agit de l'œil et du cerveau de l'observateur.

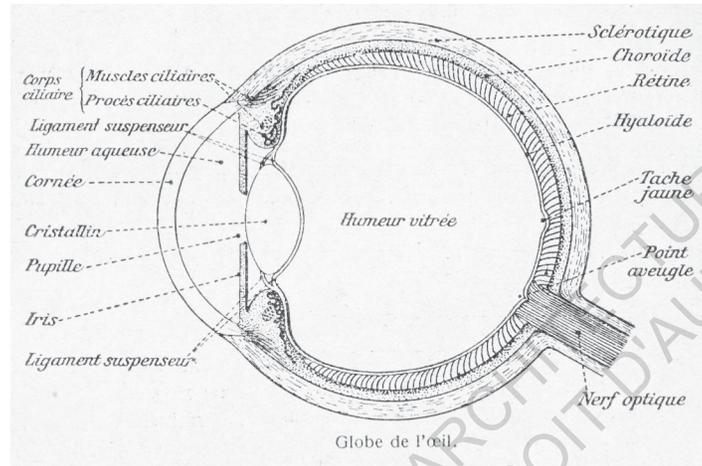
La lumière arrive à l'œil de l'observateur sous forme de rayons lumineux via la pupille qui s'agrandira ou se rétrécira selon l'iris. Auparavant, ils auront traversé la cornée qui permettra de focaliser la lumière pour atteindre le cristallin qui permet la mise au point des rayons lumineux. Cette mise au point des rayons lumineux par le cristallin leur permettra d'être projetés à l'envers sur la rétine qui se situe au fond de l'œil. Sur la rétine se situent les photorécepteurs de l'œil. Il y en a deux sortes : les bâtonnets et les cônes.

Ces deux photorécepteurs n'agissent pas de la même manière dans la vision des couleurs. Tout d'abord, ils ne sont pas au même nombre. Les bâtonnets sont au nombre de 125 millions alors que les cônes sont au nombre de 5 millions.

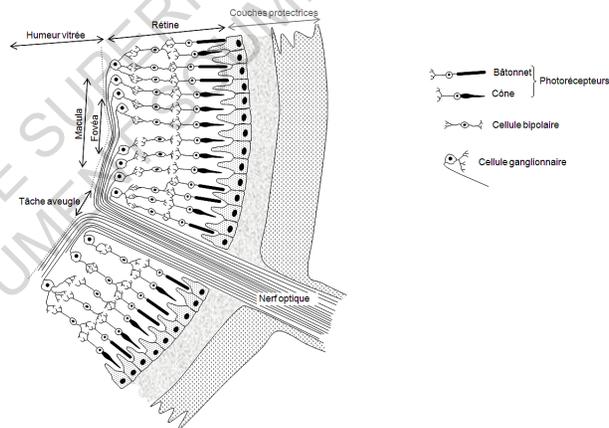
Les bâtonnets sont responsables de la vision en niveaux de gris alors que les cônes sont responsables de la vision des couleurs.

Les bâtonnets sont plus utiles lorsque la luminosité est basse comme la nuit et sont plus sollicités à ce moment là alors que les cônes jouent un rôle plus important de jour ou lorsqu'il y a de la lumière.

La rétine de l'œil a un spectre trichromatique. En effet, les cônes qui sont les photorécepteurs responsables de la vision des couleurs sont de trois types : les cônes S, M et L. Cette dénomination correspond à l'anglais S pour short, M pour medium et L pour long. Chacun de ces cônes traite une longueur d'onde précise. Ainsi, les cônes S sont plus sensibles au bleu, les cônes M au vert et les cônes L au rouge. Au niveau de la rétine, grâce aux cônes et aux bâtonnets une réaction biochimique se produit et donnera naissance à des impulsions électriques.

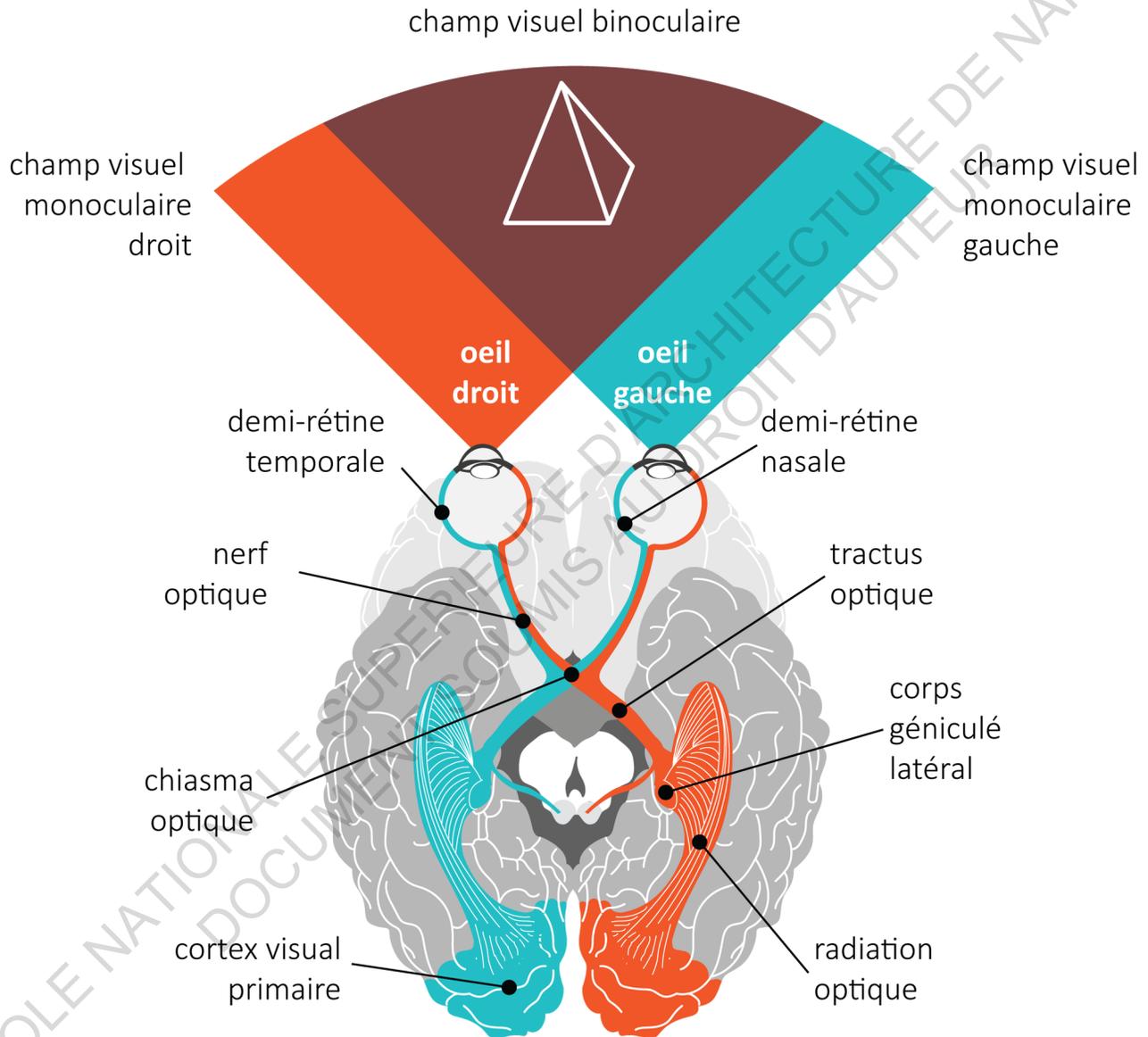


Coupe de l'oeil



© Banque de schémas SVT Dijon

Coupe de la rétine



Source : <https://illusions2016.wordpress.com/>

Une fois ces informations récoltées, elles seront transmises au cerveau. La transmission au cerveau de ces informations est opérée par le nerf optique qui a pour rôle de les interpréter en terme de couleurs. C'est dans le cerveau que se passe la majeure partie du travail pour créer l'image que nous voyons. Une grande partie de notre cerveau est mobilisée pour créer, construire cette image. Notre cerveau est en effet constitué à plus d'un tiers d'aires cérébrales visuelles.

C'est grâce au travail conjoint de ces différentes aires cérébrales qui traitent une partie différente de l'image observée que l'on peut créer une scène complète et intelligible. Dans ces différentes aires, il va traiter, analyser les couleurs, les formes, le mouvement ou encore la localisation spatiale, ...

Lors de cette phase, le cerveau ne s'occupe pas juste de ces différents éléments, il vient aussi communiquer avec les autres parties du cerveau faisant appel au langage, à la mémoire ou bien aux émotions. Cet appel à d'autres parties que l'on peut considérer comme bien plus « subjective » contribue aussi à compléter cette image à travers un autre prisme et à lui donner du sens. Ces éléments apportés à l'image plus « subjectifs » viennent donc aussi influencer notre perception visuelle.

La couleur est donc le fait de notre cerveau. Sans notre cerveau les couleurs n'existeraient pas. Mais au-delà de cette question de la perception de la couleur a proprement parlé, il s'avère que l'être humain dans son entièreté est influencé par ce processus, par cet élément.

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

## II – Les effets de la couleur sur l’usager de l’espace architectural

Notre monde est fait de couleurs, cela est, entre autres le fruit, de notre cortex cérébral. Ainsi, la couleur est le fait de l’Homme, elle est liée à lui et dépend de lui. Il s’agit d’un des éléments nous permettant de décrire et d’analyser notre environnement. En effet, bien souvent lorsqu’on a à décrire un objet, un paysage, ... nous le décrivons en le caractérisant par sa ou ses couleurs, ses nuances, ....

De surcroît, la couleur est porteuse de sens car elle a été intellectualisée. Effectivement, nous lui rattachons une symbolique. Elle est là pour décrire nos humeurs ou nos émotions. Elle permet aussi d’identifier, d’interpréter des signaux, des concepts de manière consciente ou inconsciente.

Mais, la couleur semble aussi agir sur nous par des mécanismes moins évidents.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

## **1. Un corps réceptif à la couleur**

Au delà de la réponse visuelle au stimulus qu'est la couleur, il semblerait d'après de nombreuses études que la couleur active d'autres réponses dans notre organisme. Or, elle fait partie intégrante de notre vie, car nous la retrouvons « du sol au plafond » dans les espaces dans lesquels nous évoluons.

### *1.1. La couleur et la réponse physiologique*

Parler de couleur revient à parler d'un élément qui nous est quasi impossible de définir clairement. Nous sommes capables de montrer une couleur, et ainsi de l'identifier, mais l'expliquer à quelqu'un est un exercice qui s'avère être périlleux. Cependant, elle nous est profondément familière étant donné qu'elle colore notre monde. Mais, malgré cet aspect familier nous n'avons que peu conscience, qu'elle peut avoir un pouvoir sur notre corps.

L'être humain est un être complexe, la machine humaine est dotée d'un formidable réseau d'organes fonctionnant ensemble pour lui permettre de réaliser les actions qui sont nécessaires à sa vie. Respirer, manger, bouger, penser, communiquer, dormir ... sont autant d'actions réalisées par l'être humain. Ces actions nous sont nécessaires, et sont rendues possible par ce qui fait de nous des êtres vivants à savoir nos organes.

Nous sommes aussi dotés de sens qui nous permettent d'évoluer dans notre environnement. Ces sens comptent entre autres la vue, qui est certainement le sens que nous utilisons le plus, et semble a priori nous être le plus essentiel. C'est grâce à ce sens que nous voyons la couleur, et qu'elle existe aussi. C'est donc grâce aux yeux et à notre cerveau comme vu précédemment. Ces organes sont donc importants, voire primordial pour ce qui est du cerveau, à notre fonctionnement. Mais, le corps et sa mécanique si complexe est doté de d'autres organes et d'autres fonctions.

L'être humain, en tant qu'un tout, contenu dans un environnement, dépend de celui-ci. Ainsi, il est réceptif à cet environnement, et se trouve impacté entre autres par la couleur, car elle correspond à ce que nous voyons. En tant que caractéristique de notre environnement, la question peut se poser de savoir si la couleur a un effet sur nous et notamment d'un point de

vue physiologique. En effet, notre environnement est constitué d'une infinité d'éléments qui ont un impact sur nous et agissent sur notre organisme. Il s'agit là de ce que nous mangeons, des matériaux qui nous entourent, du bruit également ... Or notre corps réagit à ces stimuli que l'on a au quotidien et en tire des conséquences et des effets.

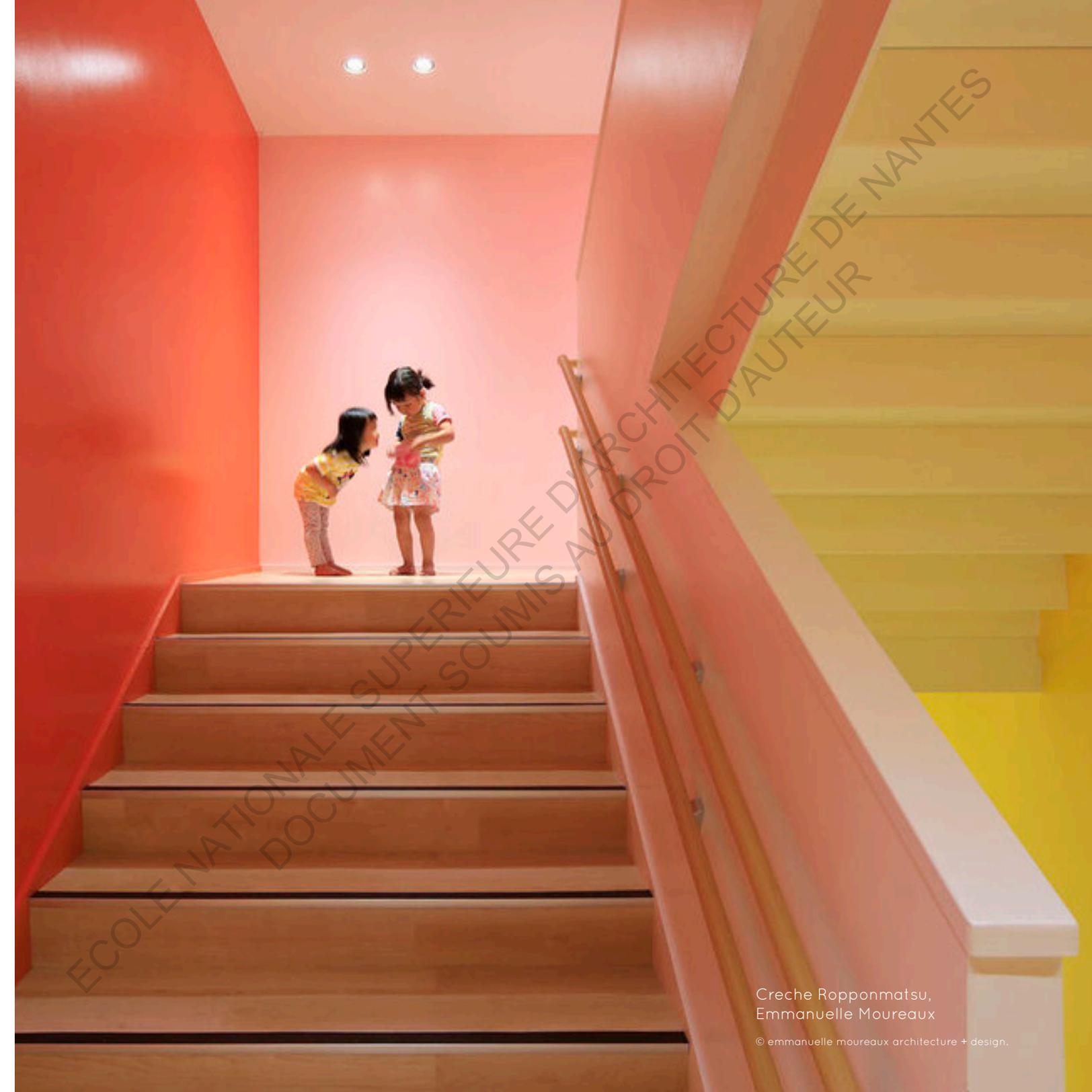
Les expériences et autres tests réalisés sur les effets de la couleur sur le corps sont relativement récents, car datant au plus tôt du XIX<sup>ème</sup> siècle. Mais, ce domaine de recherche ne cesse de se développer. En effet, nous prenons conscience que notre société se raccroche aux couleurs pour beaucoup de choses.

Certains scientifiques se sont penchés sur les couleurs visibles du spectre et leurs effets. Ces différentes expériences mesuraient différents facteurs. On retrouve ainsi des mesures relatives au pouls, au rythme respiratoire, à la force, à la tension artérielle. Les réponses électrodermales ont aussi été mesurées, des électromyogrammes et encéphalogrammes ont été aussi réalisés ainsi que des mesures sur la conductance cutanée. C'est tout un panel de potentielles réponses qui ont été testées.

De ces diverses études, il a été mis en avant que la couleur nous impactait réellement, qu'elle avait un effet sur nous physiquement parlant. La première réponse biologique de notre corps que l'on peut citer, et qui est d'ailleurs la principale, est la réponse visuelle. Or, d'après certaines recherches il s'avère que la couleur a un impact et des effets sur d'autres fonctions biologiques de l'organisme.

La couleur agit sur nos yeux et notre cerveau via le mécanisme de la perception visuelle. Mais, les scientifiques ont aussi prouvé que le « *noyau amygdalien du cerveau influence les traitements cognitifs de l'information par un phénomène dit de transfert d'affect créant une activation physiologique* » (L'effet Zillmann, 1971 – Garrett et Maddock, 2001 – Schwarz et Clore, 2003). En bon français, cela veut dire qu'en trifouillant dans le cerveau, les scientifiques ont vu que les couleurs éclairaient celui-ci comme un sapin de Noël et nous faisaient faire des choses sans qu'on sache très bien pourquoi »<sup>29</sup>.

Le cerveau est donc impacté et ce de manière différente selon la couleur face à laquelle il est mis. C'est en effet, par une expérience datant de 1995 qu'il a été mis en évidence que



Crèche Ropponmatsu,  
Emmanuelle Moureaux

© emmanuelle moureaux architecture + design.



Monastère Santa Catalina, Arequipa , Pérou



Monastère Santa Catalina, Arequipa , Pérou

© Axelle Lelievre

différentes zones du cerveau étaient stimulées selon que le stimulus était une couleur froide ou une couleur chaude (Liu, Liao et Liu, 1995).

Par ailleurs, il a été prouvé que les couleurs rouges, orange, jaune qui sont des couleurs chaudes sont des teintes qui stimulent le système nerveux sympathique, c'est-à-dire le système nerveux qui prépare le corps à agir. L'activité bioélectrique se trouvait donc augmenter de 5,8%, la force musculaire également, la pression artérielle, le pouls et le rythme respiratoire aussi (Gerard, 1957 – Berlyne, 1960 – Wilson, 1966 – Birren, 1998 – Robinson, 2004 – Mayer, Bhika, 2014).

Alors que les couleurs bleu, indigo et violette donc des couleurs froides sont, en revanche, stimulantes pour le système nerveux parasympathique. Le système nerveux parasympathique correspondant, en revanche à un système induisant la relaxation. Le corps avec ses couleurs froides répondait en diminuant la pression artérielle, le pouls et le rythme respiratoire (Liao et Liu, 1995).

Ces études mettaient en jeu différentes couleurs ce qui nous permet de voir quelles couleurs « l'emportent » sur les autres. Il semblerait que le rouge serait plus activant que le vert (Wilson, 1966 - Jacob et Hustmyer, 1974), et plus activant que le bleu (Ali, 1972). Le vert plus stimulant que le jaune et le jaune plus stimulant que le bleu (Jacob et Hustmyer, 1974). Les teintes extrêmes du spectre lumineux sont plus stimulantes que les celles se situant au milieu, ainsi le violet est plus stimulant que le vert (Nourse et Welch, 1971). Cependant, la saturation d'une couleur pourrait être plus impactante en matière d'activation physiologique que la teinte (Mikellides, 1990).

Le corps est aussi réceptif via des récepteurs non-visuels, pas besoin de voir pour que notre corps réagisse à la couleur. Notre peau réagit elle aussi à la couleur. C'est en effet ce qu'ont prouvé Campbell et Murphy en 1998. La peau serait aussi photosensible que la rétine.

La couleur produirait donc aussi un effet sur la peau, elle aussi serait sensible à la couleur. L'objectif de cette recherche était de voir quelle était la réponse de l'horloge circadienne suite à une impulsion lumineuse à même la peau. Cette étude mesurait la température corporelle et les concentrations de mélatonine. Il s'est avéré que suite à ce stimulus, il y avait une réaction. Nos yeux ne seraient donc pas les seuls à nous permettre de régler notre rythme circadien.

De plus, avec une lumière bleu ou verte, la sécrétion de mélatonine est stoppée alors qu'elle ne l'est pas avec une lumière rouge (Morita et alii,1997 - Morita et Tokura, 1996 et 1998). On peut aussi ajouter, bien évidemment, que la peau est sensible aux UV. Or, les UV sont des longueurs d'onde tout comme les couleurs, mais invisibles.

Notre corps réagit de manières différentes selon la couleur qui est employée, notamment entre une couleur chaude et une couleur froide. Il est prouvé que le corps régira de manière plus « active » à la couleur rouge, alors qu'avec une couleur bleue, le corps sera plus calme en quelque sorte.



Dominique Coulon,  
Groupe scolaire Simone Veil, 2015

Source : <http://coulon-architecte.fr/>

## 1.2. La couleur et les différents types de perception

Les réponses du corps aux stimuli colorés sont diverses et touchent aussi les autres sens que la vue, c'est notamment le cas de l'ouïe. Des recherches ont montré que « *certaines sons peuvent être associés à des couleurs puis traités ensemble de façon intégrée par le cerveau* »<sup>30</sup> (Fuster, Bodner et Kroger, 2000). La couleur et le son, l'ouïe et la vue, peuvent donc se combiner grâce à notre cerveau et ne pas être traités indépendamment.

D'après les études, les couleurs ont un impact sur l'ouïe quand le son perçu est assimilé à un son désagréable. Ainsi, des études ont mis en avant que lorsqu'on considère que notre environnement sonore est bruyant avec des sons aigus alors les couleurs sombres contribueront à atténuer ce désagrément. En revanche, lorsque les sons sont considérés comme désagréables dans les graves ou les infrasons, alors il faudra privilégier les couleurs claires (Philippe Devismes, 2000 – Dérivé, 1996).

L'odorat est aussi impacté par le lien fait avec la couleur, la couleur nous amène à nous tromper olfactivement. En effet, l'être humain fait des corrélations entre une couleur et une odeur (Gilbert, Martin et Kemp, 1996). Par ailleurs, la couleur de notre « *environnement ou d'un objet pourrait modifier l'intensité perçue d'une odeur* (Zellner et Kautz, 1990) »<sup>31</sup>. De cette même étude est ressortie que l'on associe des couleurs sombres à des odeurs fortes et des couleurs claires à des odeurs plus légères. La saturation de la couleur vient aussi jouer dans la perception olfactive, l'odeur que l'on sentira sera plus intense si la couleur est plus saturée (Koza et alii, 2005). « *Teinte, valeur et saturation ont une incidence sur la perception d'une odeur* »<sup>32</sup> résume Jean-Gabriel Causse.

Un autre de nos sens se retrouve perturbé dans son jugement par la couleur, il s'agit du goût. À l'image de l'odorat, nous faisons instinctivement des analogies entre la couleur et le goût d'un aliment.

Il n'y a pas que nos sens qui sont biaisés par la couleur. Elle influence d'autres perceptions que l'on a de notre environnement. Pêle-mêle, elle vient modifier la perception que l'on a des dimensions, de l'espace, des volumes, du poids, de la chaleur apparente, du mouvement, du temps et de la température ambiante. Il s'agit là d'autant d'éléments qui nous permettent de

30. CAUSSE Jean-Gabriel. *L'étonnant pouvoir des couleurs*. Paris : J'ai lu, 2016. p 59.

31. ROULLET Bernard. *L'influence de la couleur en marketing : vers une neuropsychologie du consommateur*. Gestion et management. Université Rennes 1, 2004. p 127.

32. CAUSSE Jean-Gabriel. *L'étonnant pouvoir des couleurs*. Paris : J'ai lu, 2016. p 97.

« sentir » l'espace dans lequel on se trouve. Ces caractéristiques sont des informations qui nous sont nécessaires pour évoluer dans notre environnement et là encore, elle peut venir les modifier.

Le jugement que l'on fait des dimensions est modifié selon que la couleur employée est une couleur dite chaude ou une couleur dite froide. Déribéré en 1996, est arrivé à la conclusion que les couleurs chaudes (jaune-rouge) donnaient à l'observateur la sensation d'une plus grande taille alors que les couleurs froides (bleu-vert) donnaient l'impression d'un objet plus petit.

De même, les notions d'espace et de volume, ou plus précisément de surface et d'étendue, selon la couleur employée, ne sont pas les mêmes.

Quantz en 1895 et Larguier des Bancelles en 1900, ont trouvé que les surfaces rouges étaient perçues plus grandes que les bleues. La différence, ici, se faisait sur la teinte employée mais, il est aussi apparu que la luminosité jouait un rôle dans la perception de cette caractéristique de notre environnement.

Itten en 1996, met en avant, qu'étant donné que le bleu est une teinte moins lumineuse que ne l'est le jaune, alors pour une surface identique, la surface bleue apparaît moins grande que la surface jaune. Enfin, en plus de la teinte et de la luminosité, comme pour les odeurs et le goût, la saturation vient aussi jouer un rôle dans cette perception. En effet, « *le volume apparent d'un objet ou d'une pièce est également variable selon qu'il est clair ou sombre (Kwallek, 1996)* »<sup>33</sup>.

Lorsque nous observons le monde qui nous entoure, nous sommes amenés à évaluer le poids des objets pour les utiliser, les porter, ... Cette perception que l'on a du poids varie selon la teinte, la luminosité et la saturation de l'objet en question. De manière presque évidente, les couleurs sombres donneront lieu à une estimation d'un objet plus lourd qu'il ne l'est vraiment (Bullough, 1907). À l'inverse, les teintes claires donnent une impression de légèreté (Warden et Flynn, 1926).

Monroe, en 1905, fera d'ailleurs la corrélation de manière plus évidente avec les teintes et donc la luminosité des objets en question. Ainsi, « *le poids apparent de la couleur varie à l'inverse de sa luminosité ; le rouge est plus lourd que le vert, mais plus léger que le bleu ; le jaune est le plus léger* »<sup>34</sup>. Sa recherche mènera aussi à traiter de la saturation, il en ressortira

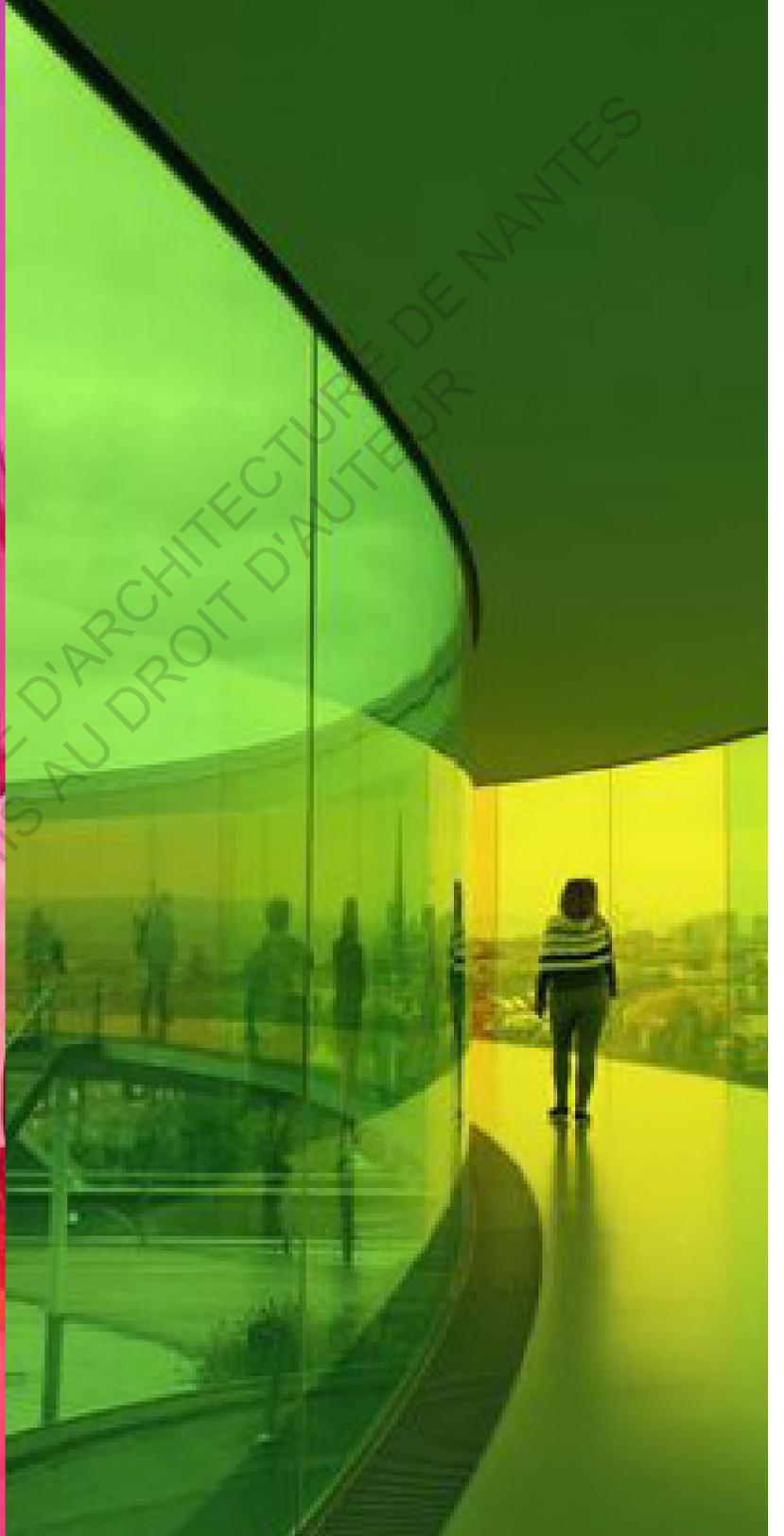
33. ROULLET Bernard. *L'influence de la couleur en marketing : vers une neuropsychologie du consommateur*. Gestion et management. Université Rennes 1, 2004. p 125.

34. Ibid. p 125.



Dominique Coulon,  
Groupe scolaire René Beauverie, 2019

Source : <http://coulon-architecte.fr/>



Olafur Eliasson  
Your rainbow panorama, 2006-2011

que plus la couleur est saturée, plus nous avons l'impression de légèreté, à l'inverse d'une couleur moins saturée. Enfin, c'est avec Payne et ses études en 1958, qu'une sorte d'échelle chromatique faisant le lien avec le poids sera donnée. Ainsi, du plus lourd au plus léger, nous retrouvons ces couleurs : bleu, rouge, mauve, jaune, turquoise, vert.

En ce qui concerne la perception du mouvement et son lien avec la couleur, il faut aller chercher du côté des longueurs d'onde, pour expliquer la différence que l'on peut percevoir entre le mouvement d'une teinte rouge et le mouvement d'une teinte bleue. C'est ce que décrit Kandinsky en 1912, les couleurs chaudes donnent l'impression qu'elles se rapprochent, alors que les couleurs froides donnent l'impression qu'elles s'éloignent. Cette différence serait due à ce que l'on appelle l'aberration chromatique qui se joue dans notre œil.

Une différence se fait quant à la réfraction de la lumière selon que la longueur d'onde frappant l'œil est courte ou longue. Les longueurs d'onde courtes étant plus réfractées, elles « *convergent devant la rétine, alors que les plus grandes longueurs d'onde convergent derrière* »<sup>35</sup>. Les grandes longueurs d'onde correspondant aux couleurs chaudes donnent donc l'impression d'être plus proches à l'inverse des longueurs d'onde courtes (Bell et alii, 1990 ; Marcos et alii, 1999).

Nous parlons de couleurs dites chaudes et de couleurs dites froides, la question se pose donc de savoir comment la teinte agit sur notre perception tactile de la chaleur d'un objet ou d'une surface. Mogensen et English en 1926, ont réalisé une expérience grâce à des résistances recouvertes de tissus vert, bleu, jaune, orange, violet ou rouge étant entendu que les résistances étaient à la même température. Ils démontrèrent contre toute attente que les résistances que les participants ressentaient comme plus chaudes étaient les bleues et vertes.

D'autres études ont été menées pour déterminer si la couleur de notre environnement, à savoir la couleur des murs par exemple, impactait la sensation de chaleur, de température que l'on avait de l'espace.

C'est ainsi que diverses études expliquèrent que la « *perception subjective de la température ambiante d'une pièce sera altérée en fonction de la couleur de ses murs* »<sup>36</sup> (Houghters, Olson et Sucin, 1940 - Fanger, Breum et Jerking, 1977 - Kunishima et Yanase, 1985).

35. ROULLET Bernard. *L'influence de la couleur en marketing : vers une neuropsychologie du consommateur*. Gestion et management. Université Rennes 1, 2004. p 126.

36. Ibid. p 128.

À l'inverse de la perception de chaleur que l'on a d'un objet, les choses rentrent en quelque sorte dans l'ordre pour ce qui est de la température d'une pièce. Itten en 1995, réalisa une expérience dans des ateliers peints, soit en rouge-orange, soit en bleu-vert.

La conclusion fût que les sujets, qui se trouvaient dans l'ambiance rouge-orange, avaient l'impression que la température était plus élevée de 3 à 4°C par rapport à l'ambiance bleu-vert, ce qui n'est pas négligeable. Une expérience similaire, démontra que les sujets mettaient « *au thermostat une température ambiante plus fraîche lorsqu'ils sont dans une pièce éclairée en rouge et plus chaude lorsque la pièce est éclairée en bleu* »<sup>37</sup> (Franger, Breum et Jerking, 1977).

Enfin, le temps et son écoulement sont des éléments importants de notre vie et sont des données également soumises à notre perception. Se trouver dans un environnement aux teintes chaudes (rouge-orange) nous aiderait à passer le temps plus rapidement que si nous nous trouvions dans un environnement aux teintes froides (Smets, 1969).

Ce postulat, en revanche, n'est pas vrai en ce qui concerne un écran d'ordinateur, car pour ce qui est des temps de téléchargement, il y aurait plus intérêt à mettre la barre de téléchargement en avec des couleurs froides que chaudes. Le temps nous paraît donc plus court en bleu lorsqu'on télécharge un document (Gorn et alii, 2004). Cette vérité, pour ce qui est du domaine de l'informatique, ne s'applique pas uniquement lorsque nous téléchargeons, elle s'applique aussi tout simplement via notre fond d'écran. Un fond d'écran aux couleurs chaudes nous donnera l'impression que le temps passe plus lentement (Shibasaki et alii, 2014).

De ces multiples et diverses expériences et études, il ressort que la couleur joue un rôle dans notre perception du monde et sur notre corps. Mais, ce qui joue un rôle sur nous n'est pas seulement la teinte, sa nature même et ses caractéristiques jouent un rôle. Il faut en effet aussi prendre en compte le rôle de la saturation et de la luminosité.

Un univers coloré a donc des effets sur nous indépendamment de notre volonté au niveau de notre corps et de notre perception. Son utilisation dans les espaces architecturaux est donc susceptible de nous mener à avoir un certain type de réaction et de comportement. Notre corps réagit, mais il y a aussi une action sur notre humeur et notre comportement qui est possible.

37. ROULLET Bernard. *L'influence de la couleur en marketing : vers une neuropsychologie du consommateur*. Gestion et management, Université

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

MMVArquitecto,  
Speech Clinic

© Fernando Guerra | FG+SG

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

## 2. Des humeurs, des comportements et des sensations en lien avec la couleur

Nous sommes constamment soumis à la couleur, qu'il s'agisse des espaces dans lesquels nous nous trouvons, ou bien de nos vêtements, des produits et autres objets qui nous entourent. On y est aussi soumis via les images et autres interfaces qui nous sont proposées ou tout simplement à travers l'environnement naturel et aux paysages donc lesquels nous évoluons. Or, en plus d'une stimulation physique, nous sommes également soumis à la couleur d'un point de vue psychologique.

### 2.1. Une influence sur le comportement

La psychologie est la « discipline qui vise la connaissance des activités mentales et des comportements en fonction des conditions de l'environnement ». <sup>38</sup> Les couleurs ont certainement un effet sur notre comportement ou encore sur ce qui correspond à l'affect à savoir nos humeurs, nos émotions.

Notre comportement, va être affecté par les couleurs comme le suggèrent diverses études scientifiques et ce dans différents champs de notre « fonctionnement ». Parmi les couleurs les plus étudiées nous retrouvons le rouge et l'ensemble des couleurs dites chaudes qui sont souvent mises en comparaison avec le bleu et les couleurs dites froides.

Le rouge joue chez nous un rôle d'alerte comme l'explique Jean-Gabriel Causse. Il a été prouvé que le rouge fait peur, qu'il provoque chez nous un réflexe d'évitement (Elliot, Maier, Moller et alii, 2007). Cette peur provoquée par le rouge provoque entre autres une diminution de la capacité de raisonnement (Elliot, Maier, Moller et alii, 2007) et tendrait à rendre plus timide. Mais, cette peur du rouge aurait pour résultat de favoriser « l'encodage et la mémoire à court terme (Knez, 2001) : preuve d'une attention maximale pour parer au danger » <sup>39</sup>.

38. Psychologie. Larousse. Larousse (en ligne). Disponible sur <https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/psychologie/84093>

39. CAUSSE Jean-Gabriel. *L'étonnant pouvoir des couleurs*. Paris : J'ai lu, 2016. p 61.

Ce réflexe que nous avons de nous méfier du rouge peut être a contrario bénéfique pour celui qui arbore cette couleur. Le rouge est la couleur qui permet de se positionner comme leader (Khan et alii, 2011). Cette teinte donne de la force et de la puissance à ceux qui la portent.

À l'opposé, nous retrouvons le bleu et les couleurs froides, qui sont elles synonymes d'apaisement de notre comportement. Ce n'est pas la seule vertu de ces teintes car dû à leur côté relaxant, les teintes claires « *favoriseraient les tâches cognitives ou motrices fines* »<sup>40</sup> (Wells, 2001). Enfin, si l'on cherche à être créatif le bleu serait la bonne couleur d'après une étude menée grâce à des fonds d'écran bleus et une autre menée avec des Lego (Hatta et alii, 2002 ; Elliot, 2007).

Cependant, ce côté relaxant attribué aux couleurs froides peut aussi être donné à une couleur chaude, il s'agit du rose. Cette découverte a été faite grâce à une expérience menée au sein d'une prison. Les cellules avaient été repeintes en rose hormis le sol. Les détenus soumis à une exposition de 15 minutes étaient plus calmes et moins agressifs pour au moins 30 minutes (Schauss, 1979). Dans le sens de cette étude, une autre a démontré que les émotions étaient moins vives lorsqu'on était soumis à cette teinte (Weller et Linvingston, 1988).

Le rouge nous alerte ou nous rend plus fort, le bleu nous apaise et nous rend plus créatif et le rose joue aussi le rôle de calmant. Mais, au-delà de ces états que nous ressentons, certains aspects de notre quotidien peuvent être favorisés ou défavorisés en fonction du stimulus coloré auquel nous sommes soumis. La plupart du temps de notre vie nous le passons, au début à l'école, puis au travail. Dans ces contextes nous devons apprendre et être productif et la couleur employée dans l'espace peut jouer en notre faveur ou en notre défaveur.

La plupart des études ont différencié les enfants des adultes, c'est-à-dire le cadre de l'école ou de la maternelle et le cadre du bureau, dans l'appréciation de l'apprentissage et la productivité.

Chez les enfants, la couleur en général, stimule l'apprentissage et la compréhension se trouve améliorer (Embre, 1984 ; Johnson, 1992). Tout ce qui touche aux chiffres serait notamment plus vite acquis (Berlin, 1998). Pour favoriser l'apprentissage, les couleurs qui sortent du lot à l'école sont le vert-jaune, l'orange et le bleu ciel, alors que pour la maternelle miser sur le rose est ce qu'il y a de plus gagnant (Hamid et Newport, 1989). Le rose, auquel ces élèves de maternelle ont été soumis, a aussi permis de démontrer qu'il les rendait de meilleure humeur



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Prison en Suisse

© Foto Michel Nellen



Dominique Coulon,  
Groupe scolaire René Beauverie, 2019

Source : <http://coulon-architecte.fr/>

et les stimulait pour réaliser des activités physiques par rapport au bleu. Qui dit école ou maternelle, dit aussi apprentissage de la la sociabilité, et il s'avère que le orange permettrait d'améliorer les comportements sociaux des enfants.

Pour ce qui est des teintes les moins bénéfiques aux enfants, on retrouve le blanc, le noir et le brun qui mèneraient à une baisse des performances qui seraient entre dû au fait que les enfants n'aiment guère ces coloris. Ces teintes n'ont rien pour elles car elles n'aideraient pas l'enfant à « *se concentrer, ni à être créatif, ni à se relaxer* »<sup>41</sup> (Henner Ertel, 1973). Et le bleu comme dit précédemment a des vertus en matière de création, il stimule l'imaginaire mais a donc pour défaut de distraire les enfants.

Sur leur lieu de travail, les adultes s'avèrent être bien plus productif si l'environnement est coloré plutôt qu'achrome. Ils travailleraient mieux et plus vite, alors qu'un espace épuré et blanc mènerait à long terme à une fatigue, donc à un effet néfaste. Travailler dans un espace à dominante bleu amène à être plus relaxé, alors que travailler dans un espace à dominante rouge amène à une augmentation du niveau d'activation. Et la pire combinaison qui ait été testée est celle du bleu-vert qui lui mènerait à la dépression et à une baisse du niveau d'activation.

Par ailleurs, dans le cadre d'un environnement de travail et de sa productivité, que l'on soit une femme ou un homme jouerait sur les teintes qui rendraient le moins efficace. Ainsi, pour une femme travailler dans un espace plutôt beige ou gris, la rend moins efficace, alors que pour un homme, le violet s'avérera être préjudiciable. La bonne combinaison pour être performant au travail serait les teintes chaudes qui « *permettent d'accroître la productivité et le plaisir de travailler* »<sup>42</sup>.

Ces différentes études attestent que l'environnement chromatique dans lequel nous sommes est un facteur à exploiter dans la conception architecturale. Il pourrait être donc être nécessaire aux architectes d'avoir un connaissance de ces effets pour essayer de choisir au mieux l'ambiance chromatique en prenant en considération la destination d'un bâtiment.

41. CAUSSE Jean-Gabriel. *L'étonnant pouvoir des couleurs*. Paris : J'ai lu, 2016. p 73.

42. CAUSSE Jean-Gabriel. *L'étonnant pouvoir des couleurs*. Paris : J'ai lu, 2016. p 75.

## 2.2. La part d'affect de la couleur

Notre quotidien est coloré, notre corps et notre comportement est influencé au même titre que nos émotions, nos humeurs. Un lien entre couleurs et émotions aurait en effet été prouvé ou plutôt « *l'effet affectif de la couleur sur l'individu* »<sup>43</sup>.

Nous avons vu précédemment que certaines couleurs jouaient le rôle d'apaisant face à l'anxiété. C'est ainsi que les couleurs chaudes sont plus angoissantes que les couleurs froides. Cependant, une ambiance chromatique bleu-vert serait propice à faire ressentir un sentiment de dépression (Ainsworth, Simpson et Cassell, 1993).

Par ailleurs, nous donnons aux couleurs la vertu de nous faire nous sentir bien et heureux ou l'inverse. Une étude menée en 1935 par Hevner, soumettait des étudiants à des motifs abstraits de couleur rouge ou bleue. Le rouge semblait être joyeux et excitant, et le bleu procurait une sensation de tristesse et de sérénité. Une étude ultérieure de 1938, réalisée par Lewinski, élargit le champ des couleurs concernées. Le résultat est que « *les couleurs verte et bleue étaient jugées très agréables et les couleurs orange et jaune très désagréables. Parallèlement, les sujets trouvaient les couleurs rouge, orange et jaune stimulantes et la teinte violette déprimante* »<sup>44</sup>.

Les couleurs intenses procurent quant à elles des sentiments de joie et de tonicité, alors que les couleurs mornes provoquent des sentiments de lassitude et de faiblesse (Aaronson 1964). Un environnement coloré pourra donc a priori jouer sur nos ce que nous ressentons.

Mais, la teinte ne serait pas l'élément le plus important dans ce que la couleur nous fait ressentir. La luminosité et la saturation joueraient le plus grand rôle dans ce que la couleur nous fait ressentir. La luminosité serait ce qui explique le plaisir que l'on ressent à la vue des couleurs. La saturation quant à elle est responsable de l'activation en majeure partie (Valdez et Mehrabian, 1994).

Il ne s'agit là que d'une partie des exemples de l'influence de la couleur sur nous. Il faut ajouter à cela un autre facteur qui est celui de la préférence que l'on a de la couleur. Une couleur que l'on préfère par rapport à une autre va avoir tendance à nous aider à ressentir les choses de manière positive ou influencer notre comportement.

43. ROULLET Bernard. *L'influence de la couleur en marketing : vers une neuropsychologie du consommateur*. Gestion et management. Université Rennes 1, 2004. p 1113.

44. CAUSSE Jean-Gabriel. *L'étonnant pouvoir des couleurs*. Paris : J'ai lu, 2016.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



Olafur Eliasson,  
Feelings are facts, 2010

© Studio Olafur Eliasson

Les émotions et les humeurs sont aussi liées aux couleurs car nous leur donnons un sens. Elles ont le pouvoir de nous communiquer des émotions qu'il s'agisse de joie, de tristesse ou encore des sensations d'apaisement, de puissance, ... Nous leur attribuons des effets via des adjectifs qui peuvent être différents comme l'explique Eva Heller, « *notre palette d'émotions est bien plus vaste que la palette de couleurs à notre disposition, raison pour laquelle une même couleur se voit associée à nombre d'effets, souvent contradictoires. La même nuance de rouge peut ainsi avoir un effet érotique ou brutal, insistant ou noble. Le même vert peut évoquer la bonne santé, le poison ou l'apaisement. Le même jaune peut paraître ensoleillé ou criard* »<sup>45</sup>.

Ces sens que nous attribuons aux couleurs font référence à la symbolique. Tout un univers de symbole est transmis par les couleurs. Or, cette symbolique, hormis une symbolique que l'on peut considérer comme universelle, car se rapportant à notre environnement et à la nature, est profondément culturelle. Elles changent selon le continent où l'on se trouve et de l'époque à laquelle on appartient. Pastoureau décrit cette idée de variabilité de cette manière :

*« Les couleurs du physicien ou du chimiste ne sont pas celles du neurologue ou du biologiste. Mais ces dernières ne sont pas non plus – du moins pas entièrement- celles de l'historien, du sociologue, de l'anthropologue ou du linguiste. Pour ces derniers – et d'une manière plus générale pour l'ensemble des sciences humaines – la couleur se définit et s'étudie d'abord comme un fait de société. Plus, que la nature, le pigment, la lumière, l'œil ou le cerveau, c'est la société qui « fait » la couleur, qui lui donne ses définitions et ses significations, qui organise ses champs et ses modes d'intervention, qui la décline en de multiples codes et systèmes de valeurs. Sans société, sans culture, pas de couleurs nettement découpées, nommées, catégorisées ; seulement d'innombrables colorations formant un insaisissable continuum.»<sup>46</sup>.*



Cases créoles,  
Ile de la Réunion, 2018

À cette variabilité culturelle de la symbolique de la couleur, il faut ajouter que l'association que l'on fait d'un concept avec une couleur ne sera pas la même selon le support de la couleur.

La couleur change donc de sens selon les continents, mais aussi selon les époques. Or, nous nous construisons via la culture, nous appartenons qu'on le veuille ou non à une culture en particulier et celle-ci forge notre manière de voir le monde, elle nous donne le prisme à travers lequel nous allons le percevoir. Ainsi, les couleurs n'ont pas la même symbolique selon les pays. Le rouge pourra être perçu de manière plus ou moins négative selon la personne visée. Un Asiatique ne considérera pas la couleur rouge de la même manière qu'un Européen.

Nous sommes à la fois influencés par la culture, par notre expérience et par nos souvenirs aussi. Notre vécu et notre histoire personnelle ou familiale sont aussi très présents dans la symbolique des couleurs, car ils nous ramènent à l'affect. Cela rend la symbolique des couleurs d'autant plus variable selon chaque individu. Notre ressenti émotionnel vis-à-vis de la couleur est donc très variable d'une personne à l'autre, car dépendant principalement d'acquis culturels et personnels. Il faut tout de même nuancer ce propos car il y aurait tout de même une part d'inné dans notre réponse émotionnelle face aux couleurs (Elliot, 2007).

La couleur nous fait ressentir des émotions, impacte notre humeur et participe à notre bien-être ou mal-être dans un espace de ce fait. Mais, il n'y a pas de science exacte en la matière car elle dépend de chaque personne. La seule chose qui est sûre, c'est qu'elle participe à notre état psychique. Ainsi, faire intervenir la couleur dans un espace est à prendre en compte pour rendre améliorer le bien-être psychique d'au moins « certaines » personnes.

En architecture, la couleur n'est pas toujours employée, dans un premier temps, pour servir l'usager de cette manière, mais pour servir l'architecture en elle-même.



# III – Les effets de la couleur sur la perception de l'architecture

Évoluer dans un espace architectural, qu'il s'agisse de l'espace urbain ou de l'espace au sein d'un bâtiment, nous pose la question du rapport à la couleur dont ces espaces bénéficient. Bien souvent, arpenter la ville ou un bâtiment, voire même une maison, revient à vivre une expérience chromatique proche de la grisaille hivernale. Jean-Gabriel Causse dans son livre intitulé *L'étonnant pouvoir des couleurs*, présente la vision de l'architecte par rapport à la couleur de cette manière : « *Premier réflexe de l'architecte : on peint en Blanc (comme chez les golden boys), pensent la plupart des architectes qui préfèrent se concentrer sur les volumes et les matières. « On ne peut pas faire de faute si on choisit du Blanc » entend-on souvent.* »<sup>47</sup> Cependant, certains architectes et urbanistes ont décidé de contrer la grisaille ou de mettre en valeur cette grisaille en s'armant des qualités qu'un espace coloré peut apporter.

Les effets de la couleur ne s'arrêtent pas à ceux produits sur l'usager des lieux mais ils viennent aussi participer à créer l'espace, à donner une identité à un lieu, l'expliquer ou encore le faire communiquer avec son environnement. La couleur construit, déconstruit, dissimule ou révèle, elle est une modalité supplémentaire que les architectes peuvent prendre en compte dans leur démarche créative et constructive au profit des usagers.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

## 1. Structurer l'espace avec la couleur

L'une des propriétés accordées à la couleur en architecture est de permettre de structurer l'espace. Jouer avec le « matériau » qu'est la couleur permet de moduler notre perception. Marie-Pierre Servantie parle de « *dynamisme de la couleur* »<sup>48</sup>.

### 1.1. Utilisation des effets optiques

Différents scientifiques et autres artistes ont découvert et étudié des phénomènes optiques relatifs à la couleur. C'est notamment grâce à ces phénomènes, qui sont le fruit de nos yeux et de notre cerveau, que l'architecture peut être perçue différemment. Ces illusions d'optique et chromatiques sont un jeu dont se servent les architectes pour influencer notre perception. En effet, la couleur transforme tout.

Certains grands principes inhérents à notre vision sont applicables en architecture pour créer des effets chromatiques permettant de procurer des sensations particulières. Nous pouvons nous en servir pour faire vivre une expérience à l'utilisateur par exemple. On retrouve ainsi plusieurs effets optiques qui peuvent être pris en compte pour créer une architecture ou l'espace urbain.

Pour ce qui est des aspects visuels, on retrouve entre autres les effets de coloration complémentaire comme le décrit Anne Petit dans sa thèse.

C'est à Chevreul que l'on doit la loi du contraste simultané des couleurs. Il énonça cette loi relative au traitement des couleurs fait par l'œil en 1839. Cette loi nous montre que la couleur est différemment perçue selon son environnement chromatique.

« *L'effet de contraste rend deux couleurs juxtaposées plus dissemblables qu'elles ne le sont en réalité. L'effet est maximum avec des couleurs complémentaires qui, de ce fait, acquièrent plus d'éclat.* »<sup>49</sup>

Dans cette loi, on retrouve les contrastes de luminosité. Ce contraste joue avec la luminosité ainsi « *Une surface de luminosité moyenne paraît plus sombre sur un fond clair, et plus claire sur un fond sombre* »<sup>50</sup>. L'autre contraste qui existe est un contraste de teinte.

48. SERVANTIE Marie-Pierre. *Chromo-architecture*. Paris : Ed. Alternatives, 2007, p. 33.

49. VALEUR Bernard. Pourquoi la couleur nous trompe-t-elle continuellement ? 1. Contraste et assimilation. Pour la science. *Blogs pour la science* (en ligne). 22.05.2019. Disponible sur <http://www.scilogs.fr/questions-de-couleurs/pourquoi-la-couleur-nous-trompe-t-elle-continuellement-1-contraste-et-assimilation/>

50. Loi du contraste simultané des couleurs. Wikipédia, Wikipédia (en ligne). Disponible sur [https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi\\_du\\_contraste\\_simultan%C3%A9\\_des\\_couleurs](https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_du_contraste_simultan%C3%A9_des_couleurs)

On retrouve aussi l'assimilation chromatique qui est l'inverse du contraste. « *L'effet d'assimilation tend au contraire à réduire les différences entre couleurs juxtaposées mais il ne se manifeste qu'avec des motifs colorés répétitifs relativement petits sur de grands ensembles.* »<sup>51</sup>

Anne Petit recense d'autres effets optiques.

L'effet d'appel visuel part du principe des contrastes comme l'effet de coloration complémentaire. Elle le décrit comme ceci « *cet effet est dû aux propriétés optiques des contrastes colorés. Il est produit par un rapport coloré de contraste de qualité (de saturation) qui attire, qui capte, et accroche l'œil* »<sup>52</sup>. Elle dénombre différents contrastes : le contraste de couleurs en soi, le contraste de clair-obscur, le contraste complémentaire, le contraste de qualité, le contraste de quantité et l'interaction des couleurs en fonction de l'arrière-plan. Ces différents types de contrastes jouent dans la perception que l'on a de l'espace en faisant avancer ou reculer des plans par exemple.

Certains effets comme l'effet de clignotement et l'effet d'hypnose sont à mettre en relation avec des contrastes, le contraste simultané pour celui de clignotement et les contrastes colorés pour celui d'hypnose.

D'autres effets sont indépendants de cette notion de contraste, on retrouve par exemple, l'effet de rémanence. La rémanence, est une « *persistance partielle d'un phénomène après disparition de sa cause* ». <sup>53</sup> Lorsque l'on voit une couleur et que nous arrêtons de la regarder après un certain temps d'observation, nous avons l'impression de continuer à la voir via sa complémentaire. L'effet de couleur optique et l'effet de vibration s'obtiennent par additions de différentes couleurs. L'effet de couleur optique peut être expliqué de la sorte « *cet effet se manifeste lorsque la somme des couleurs perçues à distance forme une nouvelle couleur optique* »<sup>54</sup>.

L'effet de vibration « *est créé par l'usage de petits éléments colorés et contrastés qui, assemblés en façade, peuvent créer une impression de mouvement et de vibration* »<sup>55</sup>.

Enfin, l'effet de Bezold « *est un effet conduisant au changement de l'apparence colorée générale d'une composition à la suite du changement d'une seule couleur dominante* »<sup>56</sup>.

La perception que l'on aura donc d'une architecture pourra dépendre des coloris mis en œuvre et de leur disposition. Il s'agit là de composer avec la couleur comme une œuvre picturale.

51. VALEUR Bernard. Pourquoi la couleur nous trompe-t-elle continuellement ? 1. Contraste et assimilation. Pour la science. *Blags pour la science* (en ligne). 22.05.2019. Disponible sur <http://www.scilogs.fr/>

52. PETIT Anne ; Daniel Siret, directeur de thèse et Nathalie Simonnot, co-encadrante. *Effets chromatiques et méthodes d'approche de la couleur dans la démarche de projet architectural et urbain*. Nantes. École Centrale de Nantes. 2015. p 223.

53. Rémanence. Larousse. *Larousse* (en ligne). Disponible sur <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/r%C3%A9manence/67927>

54. PETIT Anne ; Daniel Siret, directeur de thèse et Nathalie Simonnot, co-encadrante. *Effets chromatiques et méthodes d'approche de la couleur dans la démarche de projet architectural et urbain*. Nantes. École Centrale de Nantes. 2015. p 233.

55. Ibid. p 235.

56. Ibid. p 237

Renovation d'une maison au Japon  
Kazuyasu Kochi Kochi Architect's Studio

© Daichi Ano Kazuyasu Kochi



*« La couleur des façades, choisie parmi une gamme de bleus, exprime l'intention de fusionner le bâtiment avec son fond naturel, le ciel. »<sup>58</sup>*

58. Edificio de apartamentos Castillo De Kafka. Ricardo Bofill. *Ricardo Bofill* (en ligne). Disponible sur <https://ricardobofill.com/es/projects/edifi>

Ricardo Bofill,  
Castillo de Kafka

Source <https://ricardobofill.com/fr/apartamentos-castillo-de-kafka/>

## 1.2. Les effets spatiaux de la couleur

La couleur nous trompe donc continuellement et nous pouvons nous en servir en architecture. Appliquer de la couleur peut avancer ou reculer un mur, donner plus d'épaisseur ou une impression de poids plus importante, modifier la perception des dimensions que l'on a par exemple. En tant qu'architecte, on peut aussi s'en servir pour mettre en relation un bâtiment avec le paysage, l'intégrer ou à l'inverse se servir de la couleur pour montrer un bâtiment dans son environnement et le faire émerger du territoire auquel il s'attache. Utiliser cet élément architectural qu'est la couleur pour ce qui est de l'enveloppe d'un bâtiment ou de son intérieur peut s'avérer être un choix judicieux, à moindres frais mais avec beaucoup d'effet.

*« Nous irons chercher les peintres pour faire sauter les murs qui nous gênent. La polychromie architecturale [...] s'empare du mur entier et le qualifie avec la puissance du sang, ou la fraîcheur de la prairie, ou l'éclat du soleil, ou la profondeur du ciel et de la mer. Quelles forces disponibles ! C'est de la dynamique comme je pourrais écrire : de la dynamite, tout aussi bien. [...] Si tel mur est bleu, il fuit ; s'il est rouge ou brun, il tient le plan ; je peux le peindre noir ou jaune... La polychromie architecturale ne tue pas les murs, mais elle peut les déplacer en profondeur et les classer en importance. [...] La polychromie, aussi puissant moyen de l'architecture que le plan et la coupe. Mieux que cela, la polychromie, élément même du plan et de la coupe »<sup>57</sup>*

De l'extérieur vers l'intérieur d'un bâtiment le traitement de la couleur permet différents effets et permet de moduler la perception que l'on a du celui-ci.

Dans le rapport que peuvent avoir les bâtiments avec leur environnement qu'il soit urbain ou rural, la couleur peut être appliquée en façade pour jouer la carte de l'insertion totale dans le paysage, à savoir un mimétisme et ainsi faire disparaître le bâtiment. Fondre un bâtiment dans son paysage environnant peut être mis relation avec l'idée de ne pas attirer l'œil de l'observateur et de ne faire qu'un avec le contexte. Le but est de minimiser l'impact visuel .

Pour son bâtiment de logements, Castillo De Kafka, Ricardo Bofill a justement utilisé le bleu pour confondre son bâtiment avec le ciel.

À l'inverse, le bâtiment peut devenir un élément phare du paysage en utilisant une teinte qui le met en avant et ne permet aucune assimilation avec son environnement proche ou lointain. L'architecture dans ce cas se donne à voir, se donne en spectacle en quelque sorte. On vient accentuer sa présence par rapport à son contexte.

Enfin, le choix peut être fait de marier ses deux possibilités et manier les teintes telle sorte que le bâtiment soit rendu visible, mais tout en respectant une harmonie avec le contexte. Il s'agit dans ce cas de créer un dialogue entre le bâtiment et son paysage. La Muralla Roja est un exemple de cet état intermédiaire.

*« Les surfaces extérieures sont peintes dans divers tons de rouge, pour accentuer le contraste avec le paysage; les patios et les escaliers, cependant, une zone traitée avec des tons bleus, comme le bleu ciel, l'indigo, le violet, pour produire un contraste plus ou moins fort avec le ciel ou, au contraire, un effet optique de se fondre avec lui. L'intensité des couleurs est également liée à la lumière et montre comment la combinaison de ces éléments peut aider à créer une plus grande illusion d'espace. »<sup>59</sup>*

Par ailleurs, une relation entre couleur et forme existe. Nous avons coutume de dire que porter du noir aminci, la couleur modifierait donc la perception que l'on a d'un volume et de sa forme. L'employer dans la conception architecturale vient donc participer à la création d'un espace. Colorer un objet ou un espace vient aussi agir sur la perception de la notion de distance que l'on aura par rapport à un autre repère visuel.

Ainsi, *« la couleur interfère avec la perception des proportions d'un objet (hauteur, largeur, longueur) ; sa taille par rapport à une référence (échelle) ; et sa séparation par rapport à un autre objet (distance) »<sup>60</sup>.*

C'est donc plusieurs paramètres nous permettant de nous repérer dans l'espace qui sont modifiables via cet élément. Différents architectes ont travaillé avec cette possibilité de modifier et structurer l'espace et les volumes grâce à la polychromie.

Parmi ces architectes on retrouve Le Corbusier, qui explore la polychromie et parle justement des qualités spatiales de la couleur en ces termes : *« Le bleu et ses mélanges verts créent de l'espace, ils créent une impression de distance, ils créent une atmosphère, repoussent les murs, les rendent palpables, les défaisant de leur qualité de fermeté en créant une sorte d'atmosphère remplie d'air entre le mur et celui qui le regarde. Le rouge fixe le mur, confirmant sa position exacte, sa dimension, sa présence »<sup>61</sup>.*

59. Muralla Roja. Ricardo Bofill. *Ricardo Bofill* (en ligne). Disponible sur <https://ricardobofill.com/es/projects/la-muralla-roja/>

60. SERRA LLUCH Juan. *Colors for architects*. New York : Princeton architectural press, 2019 . p 77.

61. Ibid.



Ricardo Bofill,  
La Muralla Roja

Source <https://ricardobofill.com/>



Dominique Coulon,  
Centre dramatique national, 2007

Source : <http://coulon-architecte.fr/>

Les murs ne sont pas les seuls à pouvoir « bouger », un plafond que l'on trouve trop haut peut être rabaissé visuellement en appliquant une couleur sombre alors qu'un plafond trop bas sera rehaussé par l'utilisation de la couleur blanche que l'on fait retomber le long des murs. En somme, la couleur crée des illusions. Le centre dramatique national de Montreuil réalisé en 2007 par Dominique Coulon, nous plonge dans un des espaces intimes grâce à l'utilisation du rouge. Les murs et le plafond semblent se resserrer sur le passage des usagers.

Il n'y a pas que la teinte en elle-même qui permet de faire avancer ou reculer un mur. La luminosité joue aussi ce rôle-là. Ainsi, une couleur claire donnera l'impression que les murs reculent, et donc que la pièce est plus grande, alors qu'une couleur plus sombre donnera l'effet inverse.

On peut aussi ajouter, qu'il n'y a pas que la luminosité de la couleur appliquée sur les murs qui modifie la taille d'une pièce. Si l'espace est baigné de lumière alors, il aura tendance à apparaître plus grand, tandis qu'un apport lumineux plus faible amènera à donner l'impression d'un espace plus réduit.

Avec nos yeux nous jugeons donc des « mensurations » d'un espace ou d'un volume, mais nous jugeons aussi de son poids. Parfois, dans la description que nous pouvons faire d'un bâtiment, d'un point de vue notamment extérieur, nous pouvons venir à la conclusion qu'il nous semble léger ou bien lourd. Le coloris dont se parent les façades, nous donne des indications du poids visuel. Le parti pris pourra donc être, soit d'alléger un bâtiment, soit de renforcer encore plus son impression de légèreté, qui pourra déjà préexister du fait des matériaux employés ou du système constructif mis en œuvre, ou à l'inverse l'alourdir. Les couleurs sombres alourdissent, alors que les couleurs claires allègent.

De plus, Mahnke, fait remarquer que les teintes, à luminosité égale et saturation égale, les plus chaudes donnent une impression de lourdeur. Une architecture qui aura en bas une couleur sombre et en haut une couleur plus claire donnera l'impression de respecter les lois de la physique et de la gravité. On situe la masse en bas avec cette gradation. Alors, que comme l'a fait remarquer Piero Bottoni dans son manifeste *Cromatismi architettonici*, si on inverse cette gradation alors « *il est facile de remarquer un sentiment de déséquilibre dans les bâtiments de la rue* ». <sup>62</sup>

Par ailleurs, travailler avec la couleur dans la conception d'un bâtiment peut aussi permettre d'uniformiser celui-ci et de créer un ensemble ne semblant être qu'un. En effet, l'être humain peut faire des associations, et notamment des associations de couleur. Comme le suggère Juan Serra Lluch « *différents éléments d'une forme peuvent être unifiés par la couleur (intégration)* »<sup>63</sup>. En effet, d'après la psychologie de la forme et la loi de la similarité, il semblerait que « *notre perception tend à grouper en un seul objet toutes les formes avec des propriétés visuelles similaires, comme la couleur, alors qu'elles sont perçues comme autonomes ou indépendantes si elles possèdent des propriétés inégales.* »<sup>64</sup>

À l'inverse, l'architecte peut décider de séparer des éléments qui d'habitude forment un tout grâce à la couleur. Il y a plusieurs phases dans « *la désintégration* ». En effet, il y a dans un premier temps « *la séparation* » et dans un second temps « *la rupture* »<sup>65</sup>. Ainsi, le Corbusier serait le représentant de la « *séparation* » avec pour exemple la Maison La Roche-Jeanneret où il introduit « *une tension mais sans casser la spatialité* »<sup>66</sup>. Rietveld, représentant du courant De Stijl serait quant à lui partisan de la « *rupture* ». Son architecture est caractérisée par une séparation visuelle de tous les éléments architecturaux par la couleur ce qui est très marquant avec la maison Schroder. En effet, dans cette maison les éléments sont marqués visuellement par la couleur. « *Les architectes de De Stijl ont admirablement démontré qu'il était possible de déconstruire par la couleur et de nier visuellement l'ossature, les éléments « anatomiques » de l'architecture en faisant de l'angle et de l'articulation des plans architecturaux eux-mêmes (mur, sol, plafond) une continuité spatiale.* »<sup>67</sup>

Pour résumer « *la couleur est une dynamique qui fait jouer les surfaces et les volumes, déplace les lignes* »<sup>68</sup>. Mais, les architectes ne l'utilisent pas seulement à des fins spatiales, elle est aussi créatrice d'ambiance.

63. SERRA LLUCH Juan. *Colors for architects*. New York : Princeton architectural press, 2019 . p 75.

64. Psychologie de la forme. Wikipédia. *Wikipédia* (en ligne). Disponible sur [https://fr.wikipedia.org/wiki/Psychologie\\_de\\_la\\_forme](https://fr.wikipedia.org/wiki/Psychologie_de_la_forme)

65. SERRA LLUCH Juan. *Colors for architects*. New York : Princeton architectural press, 2019 . p 75.

66. Ibid. p 75.

67. NOURY Larissa. *La couleur dans la ville*. Paris : Le Moniteur, 2008 . p27.

68. SERVANTIE Marie-Pierre. *Chromo-architecture*. Paris : Ed. Alternatives, 2007 .p 33.



Gerrit Rietveld,  
Maison Schröder, 1924

© Adagp, Paris

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

## 2. Des ambiances particulières offertes par la couleur

### 2.1. Ressentir par les ambiances

L'architecture ne se définit pas seulement par l'espace et les volumes qu'elle crée. On définit aussi l'architecture par l'ambiance qui s'en dégage. L'architecture est créatrice d'ambiances que l'on retrouve à la fois dans l'aire urbaine et en son intérieur. Au sein d'une ville les bâtiments participent à la création d'une ambiance urbaine particulière, et dès que l'on rentre à l'intérieur, alors une autre ambiance peut se ressentir, chaque pièce peut être le vecteur d'une sensation nouvelle.

Parler d'ambiance revient à parler de l'« ensemble des caractères définissant le contexte dans lequel se trouve quelqu'un, un groupe ; climat, atmosphère »<sup>69</sup>.

Nous sommes des êtres sensibles et nous percevons la majeure partie de notre monde par le biais de nos cinq sens. Nous analysons inconsciemment le monde qui nous entoure, via les différents terminaux sensitifs dont la nature nous a pourvus, pour ensuite caractériser ce contexte, cette atmosphère. Lorsqu'on parle d'ambiance en architecture, nous parlons de différentes ambiances, qui regroupées forment un tout, nous donnant la qualité de l'espace dans lequel nous évoluons. En liaison avec nos sens, les différentes ambiances que l'on retrouve caractérisées le plus souvent sont les ambiances lumineuses, acoustiques, thermiques, olfactives, ... On peut rajouter du fait de l'influence des couleurs et de l'importance du sens qu'est la vue, l'ambiance chromatique à ce panel.

Une ambiance n'existe donc que si elle est vécue, que si nous faisons l'expérience sensible de l'espace. C'est notre qualité d'être sensible qui nous fait apprécier une ambiance. Nous ressentons notre environnement grâce à ses cinq sens, mais pas uniquement. Il y a une part d'émotions qui rentre aussi en ligne de compte dans la perception que l'on a d'une atmosphère. Zumthor décrit justement cette expérience : « Nous percevons l'atmosphère à travers notre sensibilité émotionnelle, une forme de perception qui fonctionne incroyablement rapidement... J'entre dans un bâtiment, je vois une pièce et - en une fraction de seconde - j'ai ce sentiment à ce sujet. »<sup>70</sup>

69. Ambiance. Larousse. Larousse (en ligne). Disponible sur <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ambiance/2711>

70. ZUMTHOR Peter. *Atmospheres : architectural environments, surrounding objects*. Basel : Birkhäuser 2006. p 13.

Dans le cadre de l'architecture, la couleur est donc créatrice d'ambiance. Il s'agit en effet de l'un des dispositifs créateurs d'ambiance, qu'il faut prendre en compte au même titre que la lumière ou encore l'acoustique. Ce moyen de composer une ambiance n'est pas à négliger car la vision est le sens par lequel nous percevons le plus d'informations.

La couleur est justement porteuse de nombreuses informations qui permettent de faire ressentir telle ou telle atmosphère selon la teinte dominante employée. Lorsque nous sommes au contact d'une ambiance colorée, nous faisons intuitivement des associations symboliques, culturelles ou encore avec nos souvenirs. Par ailleurs, cela fait aussi appel à nos sensations et à nos émotions. Juhani Pallasmaa évoque cette idée en ces termes : « *L'atmosphère ou l'ambiance est une dimension expérientielle ou une prédiction épique, au sens où nous lisons automatiquement, dans l'image atmosphérique, des aspects comportementaux et sociaux, existants, possibles ou imaginaires. Nous lisons également, dans un cadre, des niveaux temporels successifs, une narration, et portons une appréciation émotionnelle sur cette stratification des traces temporelles ainsi que sur les images du passé dont peuvent être constitués nos cadres de vie.* »<sup>71</sup>

## 2.2. Couleurs et ambiances

On pourra décrire une ambiance chromatique comme chaleureuse, apaisante, relaxante, conviviale, stimulante, ... Des qualités sensibles lui sont donc données.

Si une couleur chaude est prédominante dans notre environnement, il y a de fortes chances que l'on considère que l'ambiance qui s'en dégage est une ambiance chaleureuse. À l'inverse, une couleur froide nous renverra à des sensations d'atmosphères apaisantes ou froides.

Ainsi, dans les adjectifs que l'on retrouve pour décrire les couleurs chaudes et les ambiances qu'elles peuvent créer, il y a : « *chaud, ensoleillé, existant, terreux, proche, sec* »<sup>72</sup>. Tandis que pour les couleurs froides, il y a : « *froid, ombragé, apaisant, aérien, lointain, humide* »<sup>73</sup>. Cependant, chaque teinte aura sa signification et fera appel à des sensations différentes selon les personnes, mais quoi qu'il arrive, il y a peu de chances qu'elle laisse indifférent.

Les qualités sensibles accordées aux couleurs, doublés par leur aspect structurant participent à la création d'une ambiance architecturale.

Prenons l'exemple du Centre dramatique national de Montreuil de Dominique Coulon.

71. PALLASMAA Juhani. *Percevoir et ressentir les atmosphères. L'expérience des espaces et des lieux*. PHANTASIA, VOL.5 (2017). p 119

72. FILOCHE, Catherine. *Espace couleur*. Paris : Ed. de l'Ecole Bleue, 2014. p 65.

73. Ibid. p 62.



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Franck Gehry,  
Fondation Louis Vuitton

Source : <https://www.fondationlouisvuitton.fr/>



Luis Barragan,  
Casa Gilardi

Source : <https://www.kriteria.co/>

L'espace est comprimé et à cette sensation, on peut ajouter celle de l'emploi de la couleur rouge qui vient d'autant plus accentuer ce ressenti, ce qui crée une ambiance qui joue la carte de l'intimité.

L'un des grands maîtres de rapport couleur/ambiance est certainement Luis Barragán. Son travail autour de la couleur met en avant les liens qu'il y a entre couleur, matière, lumière et temporalité pour créer une atmosphère et des sensations.

Barragán dans sa création architecturale choisit les couleurs en dernier lieu selon « *les effets spatiaux et les ambiances recherchées* »<sup>74</sup>. Il décrit sa pratique comme ceci : « *j'use de la couleur, mais quand je dessine, je ne pense pas à elle. Généralement, je la définis quand l'espace est construit. Alors je visite le lieu constamment à différentes heures du jour et je commence à imaginer la couleur, à imaginer les couleurs parmi les plus folles et les plus incroyables* ». Il n'imagine pas seulement des couleurs pour être « *incroyables* »<sup>75</sup>, les couleurs qu'il emploie « *réjouissent et procurent un bien-être visuel immédiat* »<sup>76</sup>, également. Son but en utilisant ces coloris est de créer une atmosphère qui procure des émotions qui touchent au plaisir.

Parmi les atmosphères qu'il a créées par le biais d'un jeu entre couleur/lumière/matière, on peut citer l'ambiance accueillante du couloir et de la cage d'escalier de la maison de la Calle Francisco Ramirez baignés dans un rose vif ; l'atmosphère d'intimité dû au magenta du hall de la maison-atelier et l'atmosphère ensoleillée du vestibule de la Maison Gilardi.

Dans sa recherche, pour susciter des émotions aux usagers via la couleur, Barragán a fait le choix d'exploiter différentes techniques pour travailler les ambiances chromatiques. Il utilise ainsi « *des verres colorés ou des verres peints, la coloration d'une paroi blanche par réflexion d'une paroi colorée, la coloration de l'enduit recouvrant uniformément une surface entière, la tonalité modulée grâce à une source lumineuse, directe ou indirecte, l'exploitation du ton des matériaux (pierre, bois) (...) les effets d'une lumière zénithale blanche, qui tombe sur des pans verticaux colorés et provoque des dégradés, et il joue des reflets de la couleur dans le miroir de l'eau* »<sup>77</sup>.

Ces différentes techniques sont à rapprocher de la notion de matière et de texture. La couleur est posée sur des murs enduits qui ont une texture, ce qui participe à voir la couleur d'une manière différente. Le mur recouvert d'enduit sera lisse ou doté d'aspérités avec les variations de la lumière au cours de la journée. Cette variabilité de la lumière, donnera ainsi, d'autres nuances à la couleur appliquée sur le mur. Il en est de même pour

74. PAULY Danièle & HABERSETZER Jérôme. *Barragán, l'espace et l'ombre, le mur et la couleur*. Bâle : Birkhäuser, 2002 . p 150.

75. Ibid. p 183.

76. Ibid. p 183.

77. Ibid. p 190

les verres colorés, la lumière qui passe à travers donne une atmosphère colorée diffuse et enveloppante. Mais, cette atmosphère variera aussi au cours de la journée et de la lumière.

L'architecture colorée de Barragàn permet de mettre en avant d'autres aspects relatifs à la couleur et à l'ambiance. Dans l'appréhension de la couleur, il faut en effet prendre en compte la matière, la texture, la lumière et la temporalité.

Tout d'abord, une teinte ne sera pas la même selon la matière. Un reflet coloré dû à un verre coloré n'est pas comparable à la couleur d'une peinture appliquée sur un mur. La texture de la matière, ses propriétés intrinsèques et son aspect général changent la perception que l'on a de la couleur. A cela, il faut rajouter l'influence que la lumière a dans la perception de la couleur. Selon la lumière qui est projetée sur la matière, la couleur changera, c'est le cas avec le mur enduit dans l'exemple précédent. Enfin, la lumière naturelle change au gré de la météo et des heures de la journée. Les rayons projetés le matin et ceux du soir ne sont pas les mêmes et modifie un coloris.

Contribuer à créer une ambiance par la couleur est l'un des moyens de faire vivre des émotions et des sensations aux usagers d'un espace. Mais, la couleur n'exerce pas seulement ce rôle de vecteur émotionnel et sensitif, on la retrouve dans l'architecture pour guider.



MEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
SOU MIS AU DROIT D'AUTEUR

Luis Barragan,  
Casa Museo Luis Barragan  
Source : <https://www.kriteria.co/>

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

### **3. Montrer, identifier et informer par la couleur**

La couleur est un repère visuel dont nous avons l'habitude dans notre vie de tous les jours. Elle attire notre œil et capte notre attention pour nous délivrer un message qui peut être de différentes sortes.

#### *3.1. La couleur et la conception d'une architecture*

L'utilisation de la couleur par l'architecte n'est pas forcément anodine et purement esthétique, ce choix n'est pas toujours anecdotique. Un architecte peut décider d'attirer l'attention sur une ou plusieurs parties d'un bâtiment pour l'« expliquer ».

Le choix peut alors se porter sur la mise en valeur du système constructif du bâtiment. Certains architectes distinguent ce qui soutient le bâtiment, son squelette au lieu de le cacher et ainsi réduisent la part de ce qui semble moins essentiel.

Norman Foster a construit le Centre de distribution de Renault à Swindom (1982) avec cette idée de mettre en valeur la structure porteuse des hangars. Cette architecture tient grâce à ses cinquante-neuf mâts et poutres en acier cintrées jaunes qui soutiennent le toit. L'utilisation du jaune sur les éléments constructifs permet à la fois de rendre le bâtiment identifiable, car il fait référence à la marque et attire l'œil et car il met en valeur la prouesse structurelle et technique. C'est une démonstration de la technicité employée.

Un autre exemple de ce type d'architecture est le Centre Pompidou (1977) à Paris de Piano et Rogers. Avec ce bâtiment ce n'est pas la structure porteuse qui se donne à voir, mais les réseaux. Les aspects techniques du fonctionnement du bâtiment ne sont pas cachés, mais utilisés en tant qu'éléments créateurs d'une architecture. Quatre couleurs sont utilisées pour marquer les réseaux. Le bleu pour les circulations d'air, le jaune pour l'électricité, le vert pour l'eau et le rouge pour la circulation des personnes.

D'autres architectes décident d'indiquer et de faire connaître le parti architectural et le processus de conception du bâtiment avec l'aide des couleurs. Elles donnent des indications

sur la manière dont l'architecture a été conçue et pensée.

MVRDV avec ses bâtiments comme Silodam (Amsterdam, 2002) et Mirador (Madrid 2004) utilise la couleur pour montrer que les bâtiments sont le résultat de l'empilement et de la connexion d'une multitude de pièces et de parties. C'est de l'accumulation de ces morceaux qu'une architecture plus volumineuse naît.

Les architectes recourent aussi à la couleur pour décrire un bâtiment, expliciter sa fonction. Mais, dans ce cas-là, la part subjective de l'utilisateur pourra saisir ou non cette information car il faut avoir recours à la symbolique, au vécu, etc ... pour comprendre le sens de la couleur.

C'est notamment le cas de Jean Nouvel avec le Palais de Justice de Nantes et sa couleur noire anthracite. « *Nouvel a coloré son bâtiment en noir pour exprimer la puissance et la force de la justice* »<sup>78</sup>. Le noir pour ce qu'il représente aux yeux de beaucoup de gens exprime la fonction du bâtiment à savoir entre autres la rigueur.

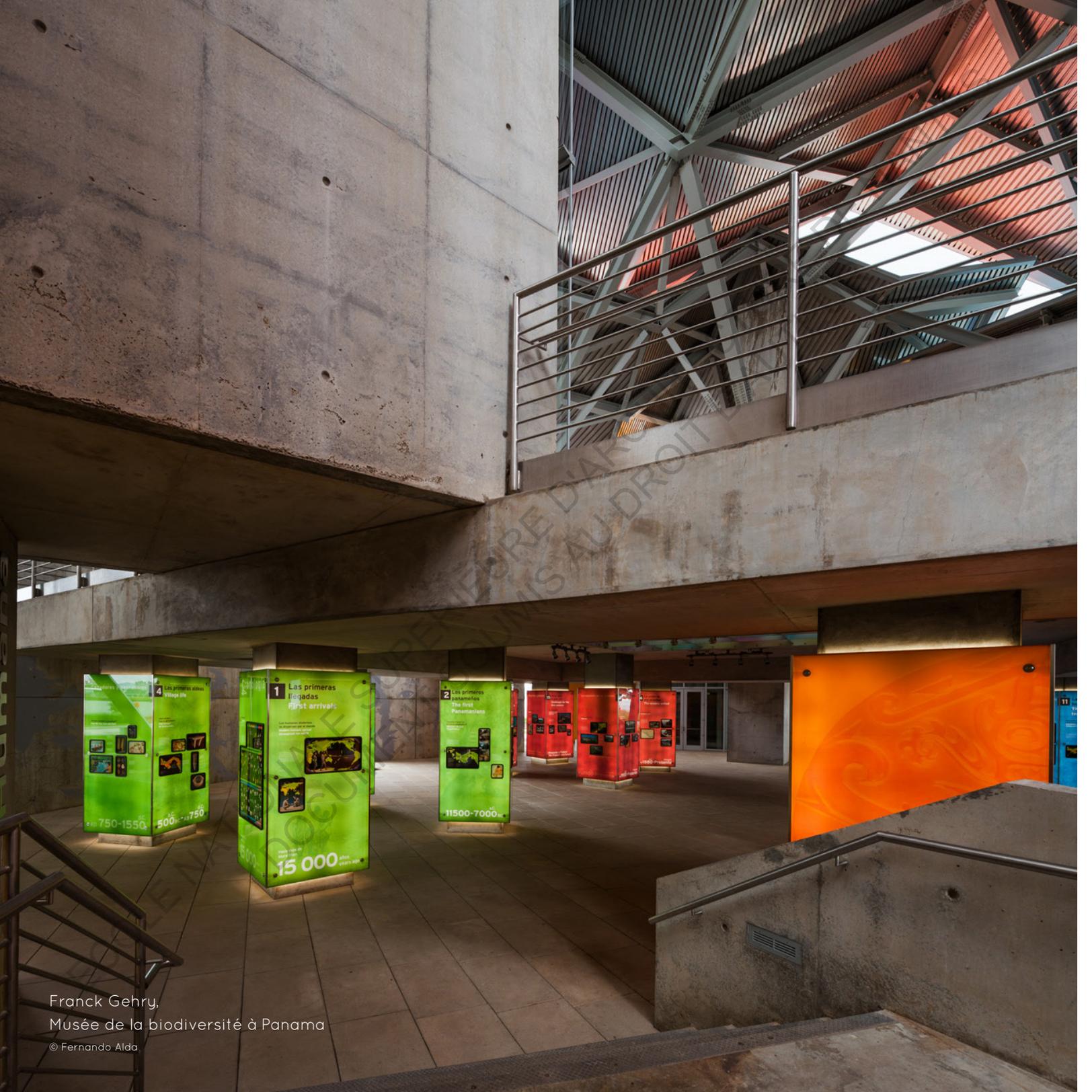
L'agence ARS, a également utilisé une couleur phare dans un de ces projets pour un laboratoire pour les végétaux à Angers (2010). Evelyne Rocheteau pour ce projet parle de la couleur verte comme d'« *élément de caricature*, ». En effet, « *C'est le bâtiment lui-même qui sera la signalétique de son contenu* ». Cette couleur en relation directe avec les végétaux dans l'esprit des gens sert donc à expliquer ce qui se passe à l'intérieur. Mais au-delà de ça, l'agence a prit « *la couleur majeure dominante, qui est la couleur du végétal pour (...) aider à faire le fil conducteur du projet.* » Ainsi, la couleur peut servir à expliquer la conception d'un projet et être son élément créateur d'un concept ou d'une ligne directrice.

Les architectes se servent de la couleur non pas seulement pour montrer la fonction entière d'un bâtiment ou d'un espace, mais aussi pour indiquer au sein de ce bâtiment les différentes fonctions qui peuvent s'y trouver.



MVRDV,  
Silodam

© Flickr CC User pnwbot



4 Les premiers volants  
Voyage en

750-1550  
500-750

1 Les premières  
légendes  
first arrivals

15 000

2 Les premiers  
panaméens  
The first  
Panamanians

11500-7000

11

Franck Gehry,  
Musée de la biodiversité à Panama  
© Fernando Alda

### 3.2. Guider/Attirer/Indiquer/Signaler

Au cœur d'une ville, il peut être intéressant d'apporter de la couleur à une façade pour marquer les esprits. La couleur fera alors office de signal qui interpelle les passants. C'est aussi l'opportunité de donner une identité à un lieu par ce biais-là.

La couleur comme signal, notamment dans l'espace urbain, est une notion qui revient dans l'image et l'utilisation que les architectes font de la couleur.

Evelyne Rocheteau met en avant l'idée que la couleur est là pour mettre en évidence et se distinguer : « *La couleur selon l'architecture qu'on veut faire, elle permet de mettre en évidence certaines façades, de mettre en évidence certaines formes, accentuer une volumétrie, ou un signal ou quelque chose* ».

Elle est là pour distinguer à l'échelle de la ville et de l'espace public surtout. C'est dans cet espace que les architectes semblent trouver le plus nécessaire son utilisation. « *Forcément la relation à la couleur, c'est la relation à la couleur par rapport à l'espace extérieur, qui est forcément communicative par rapport aux citoyens lambda qui va passer dans une rue, repérer ce bâtiment-là ou un autre bâtiment.* » explique Xavier Bouanchaud.

Son usage comme signal et comme élément de communication et de repérage dans l'espace public est une de ses principales fonctions. La couleur attire l'œil des passants, les marques et leur permet de se souvenir et de s'orienter.

La vision nous sert à nous repérer dans l'espace, et donc user de la couleur aide à nous orienter. Les architectes se servent de la couleur pour permettre aux usagers de lire le bâtiment et les espaces. En effet, si nous n'avons pas connaissance d'un bâtiment, il n'est pas toujours aisé de trouver ne serait que l'entrée, alors se déplacer à travers des couloirs et des espaces inconnus, peut être encore plus déroutant. Elle peut donc guider les usagers occasionnels comme dans les hôpitaux où un code couleur est souvent appliqué en fonction des services ou bien elle peut aussi permettre aux usagers habituels de se repérer plus rapidement entre différents étages par exemple. Dans un contexte architectural répétitif l'usage de différents coloris permet de s'orienter plus aisément. Elle nous sert de guide. C'est le cas dans le Musée de la biodiversité à Panama de Franck Gehry (2014), où « *chaque partie du bâtiment, classée par thèmes, peut être reconnue et ressentie par sa forme et sa couleur* ». <sup>79</sup>

Dans certains types de bâtiment destinés à un public en particulier comme les unités spécialisées pour malade d'Alzheimer. La couleur joue un rôle de repère pour s'orienter mais est aussi employée soit pour « attirer » le patient, soit pour le « repousser ». *« On recommande ainsi, pour attirer les patients, une couleur saturée afin de capter leur attention. Au contraire, pour éviter l'accès à certaines pièces, les portes doivent se fondre dans le coloris du mur afin de ne pas être remarquées. La couleur des portes doit donc bien être différenciée de celle des murs et, pour une meilleure compréhension, cette couleur doit rester la même dans tout l'établissement ».*<sup>80</sup>

La couleur dans ce rôle de guide sert aussi à mettre en garde, et ainsi elle peut donc servir à sécuriser les espaces et les personnes, en formant une sorte de barrière visuelle. À l'inverse, on la met aussi en œuvre pour ses qualités d'attractivité et d'identité. Dans le cas des bureaux Playster pensés par ACDF, *« la déclinaison des teintes définit différentes zones qui se succèdent dans un mouvement fluide, évoluant au gré des nuances. Les couleurs favorisent ainsi les regroupements dans l'espace ouvert et cultivent un sentiment d'appartenance chez les employés : à chaque équipe sa couleur! ».*<sup>81</sup>

La perception que l'on a de l'architecture est influencée par ce matériau qu'est la couleur. Elle structure un espace, contribue à nous diriger dans ce même espace et grâce à elle, elle aide l'architecture à nous faire ressentir des émotions et des sensations. Elle nous donne donc une lecture plus profonde de l'architecture en agissant sur notre perception de l'architecture.

80. SAMPER Marion. *De la couleur aux mots... Expérience d'atelier avec un groupe de patients Alzheimer*. Médecine humaine et pathologie. 2014. p 60.

81. Bureaux Playster, Montréal, QC. ACDF architecture. *ACDF Architecture* (en ligne). Disponible sur <https://acdf.ca/projets/bureaux-plays-ter-montreal/?portfolioCats=9>



Bureaux Playster, Montréal, QC  
ACDF

© Adrien Williams

La couleur existe depuis toujours et fait partie intégrante de notre monde. Au fil du temps plusieurs se sont essayés à l'étudier et à lui donner des qualités, des vertus et des attributs. Ce n'est que relativement récemment que nous avons commencé à réellement comprendre le fonctionnement de ce que l'on appelle « la couleur » et qui n'existe qu'à travers nous. Beaucoup se sont interrogés pour savoir ce qui la compose, les effets qu'elle produit, comment la créer, d'où provient-elle, comment la catégoriser, comment la manipuler, comment pouvons-nous l'observer ... ?

Elle a quelque chose de mystérieux et d'insaisissable, qui nous fascine encore aujourd'hui. Il nous a fallu du temps et des avancées scientifiques pour comprendre comment nous voyons la couleur. Ce sont les progrès de la physique et de la médecine qui ont permis de mettre en avant la nécessaire trilogie rendant la couleur possible : lumière, observateur et objet. Parmi les autres questionnements, ceux relatifs aux effets que la couleur déclenche et produit sur nous ont été longuement étudiés par différentes disciplines. Les scientifiques, artistes, psychologues, historiens, ... se sont penchés sur les effets physiologiques et psychologiques de la couleur. Nous la trouvons partout, elle constitue notre monde, ses effets ont donc été observés sous toutes les coutures, c'est-à-dire, dans différents environnements, différents contextes, avec différentes matières, différents objets, ...

Or, nous vivons dans un monde architecturé. L'architecture nous sert à vivre, à nous abriter, à nous protéger, elle est une composante essentielle de notre environnement. L'architecture comme tous les éléments qui constituent notre univers a une couleur. L'architecture a inévitablement une couleur : soit du fait du matériau brut mis en œuvre, soit par ajout d'une couleur. C'est, alors un choix que fait l'architecte.

Mais, les architectes semblent ne pas avoir connaissance de tous les enjeux que peut avoir la couleur en architecture et ne la perçoivent que comme un ornement subalterne qui ne sert pas forcément l'architecture. En effet, lors de mes entretiens, il est ressorti que les éléments principaux manipulés par les architectes sont la lumière, les volumes et la matière. La couleur est un petit plus qui n'est pas nécessaire pour créer un espace qualitatif. Or, il pourrait être intéressant de plus la prendre en compte dans la conception architecturale comme un élément architectural à part entière.

Comparée aux matériaux brutes, nobles de par leurs qualités esthétiques naturelles, la couleur est jugée vulgaire comme un simple revêtement de surface. Nous l'utilisons en architecture sans exploiter tout son potentiel par manque de connaissance. En effet, dans la partie la moins évidente des effets qu'elle produit, on retrouve les effets physiologiques et psychologiques capables de jouer avec nos émotions, notre comportement et notre métabolisme, en bien comme en mal. En revanche, s'ils utilisent la couleur, les architectes ont tendance à plus l'employer pour les effets qu'elle produit sur notre perception. C'est-à-dire pour son côté plus concret et « palpable ». Ainsi, elle est employée pour créer des effets spatiaux, des jeux d'ambiance, et enfin pour guider et donner une meilleure lecture de notre environnement.

S'emparer de la question de la couleur par rapport à l'architecture revient donc à donner un confort de vie aux usagers de ces espaces. Cependant, il est nécessaire de le faire à bon escient. Jouer avec la couleur nécessite de savoir la manipuler de manière à créer un contexte harmonieux et non anxiogène. Ainsi, avoir conscience de ce qu'elle peut produire peut être bénéfique à l'architecture et donc à l'utilisateur. L'ergonomie visuelle est notamment une source de confort qui peut être améliorée par le bon emploi de la couleur. Elle permet d'améliorer les conditions de travail, aider à la lecture d'un bâtiment, ... et puis la couleur rend heureux tout simplement.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'ACCES A L'INFORMATION

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

# BIBLIOGRAPHIE

## **Livres :**

ARISTOTE, *De sensu*, 439a sq traduction E. Barbotin, éd. Belles Lettres, 1966

ARISTOTE, *Traité De L'âme*, Livre second, Partie II, chapitre VII, paragraphe 1 418c. Traduction de Jules Barthélemy-Saint-Hilaire, PARIS : LIBRAIRIE PHILOSOPHIQUE DE LADRANGE, 1833.

BARBARI Hermolai *P. V. compendium scientiæ naturalis ex aristotele*, Venetiis, apud Cominum de Tridino Montisferrati, 1545. Traduction BOUVRANDE Isabelle.

BERNARD Roulet. *L'influence de la couleur en marketing : vers une neuropsychologie du consommateur*. Gestion et management. Université Rennes 1, 2004. 629p.

BOUVRANDE Isabelle, *Phaos, lux et lumen : de la visibilité du monde à la visibilité de la peinture à la Renaissance*, LUMIÈRE(S), Villeneuve d'Ascq : Publications de l'Institut de recherches historiques du Septentrion, 2016. 120p.

CAUSSE Jean-Gabriel. *L'étonnant pouvoir des couleurs*. Paris : J'ai lu, 2016. 224p.

DE JONG Cees W. , *The Colours of...*, Bâle : Birkhäuser, 2015 . 375 p.

DE VINCI Léonard, Chapitre CXXI Du mélange des couleurs l'une avec l'autre, *Traité élémentaire de la peinture*, Deterville, Libraire, 1803, p 105-106

FILOCHE, Catherine. *Espace couleur*. Paris : Ed. de l'Ecole Bleue, 2014. 39 p.

- HELLER Eva. *Psychologie de la couleur : effets et symboliques*. Paris : Pyramyd, 2009 . 263 p.
- INNES Malcolm. *Lighting for interior design*. Londres : Laurence King, 2012 .192 p.
- ITTEN Johannes. *Art de la couleur*. Paris : Dessain et Tolra, 1967. 155 p.
- LORCIN Marie-Thérèse, L'arc en ciel au XVIIIe siècle, In coll. *Les couleurs au Moyen Âge*, Aix-en-Provence : Presses universitaires de Provence, 1988. Senefiance | 24. 654 p.
- NOURY Larissa. *La couleur dans la ville*. Paris : Le Moniteur, 2008 . 167 p.
- PAULY Danièle & HABERSETZER Jérôme. *Barragan, l'espace et l'ombre, le mur et la couleur*. Bâle : Birkhäuser, 2002 . 231 p.
- PASTOUREAU Michel. *Jaune - Histoire d'une couleur*. Paris : Seuil, 2019. 240p.
- PASTOUREAU Michel, « Les couleurs médiévales : systèmes de valeurs et modes de sensibilité », dans *Figures et couleurs*, Paris : Le Léopard d'or, 1986. p.35
- PETIT Anne Petit ; SIRET Daniel, directeur de thèse et Nathalie Simonnot, co-encadrante, *Effets chromatiques et méthodes d'approche de la couleur dans la démarche de projet architectural et urbain*, Nantes, École Centrale de Nantes, 201, 400 p.
- PLATON, *Timée*, Traduction, notices et notes par Émile Chambry, La Bibliothèque électronique du Québec Collection Philosophie Volume 8 : version 1.01 p22. + p 149-150
- SALVAT Michel, Le traité des couleurs de Barthélemi L'Anglais (XIIIes), In coll. *Les couleurs au Moyen Âge*, Aix-en-Provence : Presses universitaires de Provence, 1988. Senefiance|24. 654 p.
- SAMPER Marion. *De la couleur aux mots... Expérience d'atelier avec un groupe de patients Alzheimer*. Médecine humaine et pathologie. 2014. 176p.
- SERRA LLUCH Juan. *Colors for architects*. New York : Princeton architectural press, 2019 . 231 p.

SERVANTIE Marie-Pierre. *Chromo-architecture*. Paris : Ed. Alternatives, 2007 .156 p.

ST CLAIR Kassia. *La vie secrète des couleurs*. Vanves : Editions Du Chêne, 2019 . 320 p.

Wolfgang von Goethe Johann. *Theory of Colours*. London : John Murray, Albemarle Street. 1840. 423p.

ZUPPIROLI Libero & BUSSAC Marie-Noëlle. *Traité des couleurs*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2003 . 381 p.

### **Sites internet :**

Matheus Pereira, *The Role of Color in Architecture: Visual Effects and Psychological Stimuli*, In Archdaily, Archdaily, 09/06/2018. Disponible sur <https://www.archdaily.com/895498/the-role-of-color-in-architecture-visual-effects-and-psychological-stimuli>

Frank H. Mahnke, *Color in Architecture — More Than Just Decoration*, In Archinect, Archinect (en ligne), 20/07/12. Disponible sur <https://archinect.com/features/article/53292622/color-in-architecture-more-than-just-decoration>

Claude Guthmann, « *Newton et la naissance de la théorie des couleurs* », Bibnum [En ligne], Physique, 01 octobre 2010. Disponible sur <http://journals.openedition.org/bibnum/743>

Christophe Catsaros, *L'usage structurant de la couleur*, In, Espazium, Espazium (en ligne), 11-06-2013, Disponible sur <https://www.espazium.ch/fr/actualites/lusage-structurant-de-la-couleur>

*The Perception of Color in Architecture*, In TMD STUDIO LTD, TMD STUDIO LTD , 21/08/2017. Disponible sur <https://medium.com/studiotmd/the-perception-of-color-in-architecture-cf360676776c>

FUTURA SCIENCE, Futura science (en ligne). Disponible sur <https://www.futura-sciences.com/>

COLORSYSTEM Système de couleur dans les arts et la science, In Silvestrini & Fischer , Colorsystem (en ligne), Disponisble sur <https://www.colorsysteem.com/>

LAROUSSE, Larousse, (en ligne). Disponible sur <https://www.larousse.fr/>

ARISTOTE. Marie Gautheron. Peinture et couleur dans le monde grec antique (en ligne). Disponible sur <http://arts.ens-lyon.fr/>

*La vision de l'oeil au cerveau*, In I3N – Institut de Neuropsychologie, Neurovision, Neurocognition, Vision et Cognition (en ligne). Disponible sur <https://www.vision-et-cognition.com/vision-et-cognition/la-vision-de-loeil-au-cerveau/>

Bernard Valeur, *Pourquoi la couleur nous trompe-t-elle continuellement? 1. Contraste et assimilation*, In Pour la science, Blogs pour la science (en ligne), 22.05.2019. Disponible sur <http://www.scilogs.fr/questions-de-couleurs/pourquoi-la-couleur-nous-trompe-t-elle-continuellement-1-contraste-et-assimilation/>

Bernard Valeur, *Quand naissent les couleurs, la règle de trois s'impose* , In Pour la science, Blogs pour la science (en ligne), 13.01.2019 . Disponible sur <http://www.scilogs.fr/questions-de-couleurs/quand-naissent-les-couleurs-la-regle-de-trois-simpose/>

Bernard Valeur, *Pourquoi la perception des couleurs n'est-elle pas parfaitement identique pour chacun de nous ?*, In Pour la science, Blogs pour la science (en ligne), 12.10.2018 . Disponible sur <http://www.scilogs.fr/questions-de-couleurs/pourquoi-la-perception-des-couleurs-nest-elle-pas-parfaitement-identique-pour-chacun-de-nous/>

Labo des savoirs , *La couleur est-elle naturelle ou culturelle ?*, In France culture, France culture, 15/03/2018. Disponible sur <https://www.franceculture.fr/conferences/universite-de-nantes/la-couleur-naturelle-ou-culturelle>

LES CHEMINS DE LA PHILOSOPHIE, *Newton, Goethe et Schopenhauer : les théories de la couleur*, In France Culture, France culture, 10/01/2013,. Disponible sur <https://www.franceculture.fr/emissions/les-nouveaux-chemins-de-la-connaissance/de-la-couleur-44-goethe-et-schopenhauer-la-theorie>

Daniel Metz , *Profil-couleur* (en ligne). Disponible sur <http://www.profil-couleur.com/#>

MAITTE Bernard, *Représentations du monde, théories de la lumière et des couleurs, peintres*, LES NOUVELLES D'ARCHIMÈDE (en ligne), 2016, n°71. Disponible sur <https://culture.univ-lille1.fr/fileadmin/lna/lna71/lna71p11.pdf>

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE D'ANTONY  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR DIJONNaises

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



Mémoire de Master - Séminaire "Bien-Vivre"  
Sous la direction de Virginie Meunier et  
Christian Marenne  
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de  
Nantes  
2020