

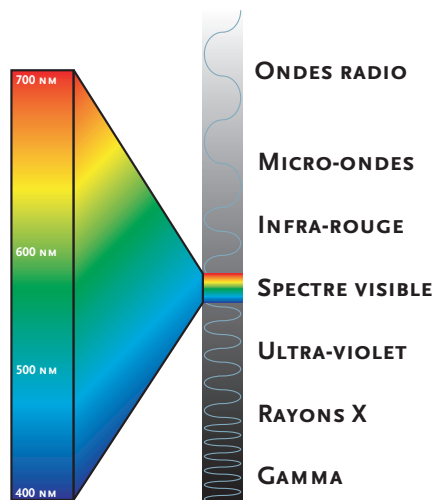
La couleur est un sujet complexe et une quantité considérable de publications ont déjà traité du sujet. Qu'est-ce que la couleur ? Comment pourrions-nous la définir ?

La couleur est un phénomène physique, une science enseignée dans les collèges et les universités, mais elle est également associée à des sensations que nous pouvons ressentir, interpréter et exprimer selon nos goûts et nos humeurs. Les couleurs peuvent représenter nos états d'âme, nos sensations; la couleur peut même faire référence à un genre musical, pensons au blues ! Le rouge est associé à la chaleur, le bleu au froid, le jaune peut inspirer la joie, le vert le réconfort, le noir la tristesse mais, selon les individus, ces attributs peuvent également prendre d'autres significations. Nous ne pouvons, en seulement quelques lignes, traiter de la couleur en profondeur. Nous ne ferons donc qu'effleurer certains aspects du sujet mais nous espérons que l'information contenue dans notre Bulletin saura faire la « lumière » sur ceux-ci.

Bonne lecture !

Quelques notions de base reliées à **LA COULEUR**

LE SPECTRE ÉLECTROMAGNÉTIQUE



Le nanomètre (nm) est une unité de mesure des distances de très petite échelle. Sa valeur : un milliardième de mètre, soit 0.00000001 m.

LA LUMIÈRE

La lumière visible est constituée d'ondes électromagnétiques. Chaque famille de rayons est caractérisée par une gamme de fréquences. L'œil humain ne peut percevoir qu'une infime portion des longueurs d'onde que sont les rayons lumineux. Le spectre électromagnétique est divisé selon la longueur d'onde des différents rayonnements : les rayons X sont des ondes aux dimensions microscopiques, les rayons infrarouges ont approximativement la dimension d'une tête d'épingle et, à l'autre extrémité du spectre, nous retrouvons les ondes radio qui ont une fréquence beaucoup plus longue. Parce que les longueurs d'onde varient grandement en dimension, différentes unités de mesure doivent être utilisées pour les calculer. On utilise les nanomètres (nm) pour mesurer la portion visible du spectre. Vous trouverez dans le premier tableau les rayons électromagnétiques, des plus faibles jusqu'aux plus puissants.

L'ŒIL

Lorsque les radiations lumineuses atteignent l'œil, une image est formée par le cristallin et projetée au fond de l'œil sur la rétine. La rétine est tapissée de cellules nerveuses qui sont des photorécepteurs sensibles à la lumière. L'œil possède deux types de cellules réceptrices : les bâtonnets et les cônes. Les bâtonnets sont sensibles à la luminosité, ce qui explique notre perception monochromatique lorsque l'éclairage est faible. Les cônes sont, quant à eux, sensibles aux différentes longueurs d'onde.

Le cerveau reconstitue l'information transmise par les capteurs. Parce que la perception de la couleur est basée sur une interprétation faite par le cerveau, l'évaluation de la couleur reste subjective. Nous ne pouvons donc être certains que la couleur soit perçue de la même façon d'une personne à l'autre. Plusieurs facteurs peuvent influencer cette perception : nos goûts ou nos humeurs, par exemple. Pourquoi, au même titre que les odeurs, certaines couleurs peuvent-elles nous être agréables et d'autres nous déplaire ? Notre âge, notre condition physique et notre état d'esprit sont d'autres éléments qui influencent notre perception des couleurs.

Isaac Newton (1642-1727) établit que la lumière blanche est constituée de la combinaison de toutes les ondes du spectre visible.

Pour démontrer sa théorie, il fait passer un faisceau de lumière blanche à travers un prisme de verre. Les couleurs s'étalent en un spectre aux couleurs de l'arc-en-ciel : c'est la réfraction de la lumière.



Propriétés de la lumière

Comment pouvons-nous définir la qualité ou les propriétés d'une source de lumière ? Il existe une manière précise de décrire ou de quantifier une source lumineuse.

Il s'agit de l'échelle de température exprimée en kelvins. Nous pouvons alors assigner des valeurs numériques objectives pour qualifier la lumière. Le principe peut être démontré de la manière suivante : chauffons de manière progressive une pièce de métal que nous appellerons un corps noir. À mesure que la température augmente, le corps noir commencera à émettre une lumière d'un rouge profond en allant progressivement vers le rouge clair et, finalement, le corps noir deviendra « chauffé à blanc ». Plus la température de la lumière est basse, plus elle approche du rouge; plus la température de la lumière est élevée, plus elle se rapproche du bleu. Nous retrouvons ici une contradiction par rapport aux qualités habituellement données aux couleurs puisque nous qualifions la couleur rouge de chaude et que nous disons de la couleur bleue qu'elle est froide. Quelques exemples de variations de température : le soleil à midi, 5 000 degrés Kelvin, 4 000 degrés Kelvin le matin ou le soir. La valeur pour une lampe fluorescente est de 6 500 degrés Kelvin, et celle d'un écran d'ordinateur est également de l'ordre de 6 500 degrés Kelvin.

L'ÉCLAIRAGE

Le rendu des couleurs dépend de l'éclairage ambiant, qui en affecte notre perception. Vous avez probablement expérimenté le phénomène. Par exemple, la chemise que vous avez achetée dans une boutique éclairée par des tubes fluorescents vous est apparue différente lorsque vous l'avez regardée chez vous sous un éclairage incandescent. La lumière verdâtre des tubes fluorescents de la boutique et l'éclairage rougeâtre incandescent de la maison font que la lumière reflétée par la chemise modifie la perception que nous avons de sa couleur. Une pomme est rouge lorsque éclairée par une lumière blanche parce que la pomme a absorbé les couleurs comprises dans les longueurs d'onde du vert et du bleu de la lumière blanche en ne réfléchissant que les ondes rouges. Si la même pomme est éclairée par une source lumineuse ne comprenant pas les longueurs d'onde de rouge, nous percevons la pomme en gris, parce que toutes les longueurs d'onde éclairant la pomme auront été absorbées par celle-ci. Une perception visuelle précise est essentielle pour assurer la qualité et le succès d'un projet imprimé. Même l'œil averti d'un habitué de l'approbation couleur peut être déjoué lorsque les conditions d'éclairage affectant le rendu des couleurs ne rencontrent pas les normes de l'industrie. L'American National Standards (ANS) et l'International Standards Organisation (ISO) ont défini les standards d'éclairage pour l'évaluation de la couleur à 5 000 kelvins pour la source lumineuse. Pour répondre à ces normes, certains fabricants de tubes fluorescents affichent D50 sur leurs produits. Le standard imite la lumière du jour en fournissant un éclairage équilibré. Lorsque vous faites la correction d'une épreuve couleur, utilisez de préférence un poste d'évaluation équipé de tubes répondant aux normes.

LES ÉPREUVES COULEUR

Nous produisons des épreuves couleur afin de pouvoir prédire le rendu du travail lorsque celui-ci sera imprimé.

Les trois attributs de la couleur

Teinte

La teinte est l'attribut permettant de définir les couleurs en tant que jaune, vert, rouge, bleu. Les différences de teinte dépendent de la variation des longueurs d'onde de la lumière atteignant l'œil.

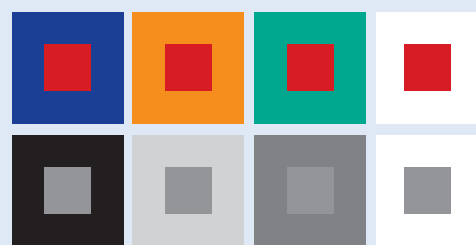
Saturation

La saturation exprime l'intensité de la couleur. Moins la saturation est élevée, plus la couleur est terne. Lorsque la saturation est de zéro, la couleur est inexistante.

Luminosité

La luminosité : brillance ou assombrissement de la couleur. Elle est déterminée par le degré de réflexion de la surface recevant la lumière. Moins la luminosité est élevée, plus la couleur est sombre.

Les couleurs adjacentes affectent notre perception



Une couleur nous semblera plus foncée ou plus pâle, ou bien la couleur nous semblera différente selon les couleurs adjacentes. Lorsque nous vérifions une épreuve couleur, nous portons une attention particulière aux détails que nous examinons mais nous ne pouvons faire abstraction des éléments qui apparaissent dans notre champ de vision. Les exemples que nous vous présentons illustrent le phénomène. Les couleurs au centre sont les mêmes lorsque nous prenons une lecture de leurs valeurs, mais les couleurs environnantes déforment notre perception. En appliquant un cache sur la couleur du centre, nous aurons une perception plus juste de la couleur. Heureusement, la plupart des épreuves que nous examinons ne comportent pas de contrastes aussi accentués, mais nous devrions être sensibles aux problèmes engendrés par notre perception des couleurs selon l'environnement.



1930 K



2865 K
Ampoule 100watt tungsten



5000 K
Midi



6500 K
Ciel couvert



6500 K
Tube fluorescent

Gammes de couleurs

La gamme des couleurs que nous retrouvons dans la nature est vaste. Lorsque nous devons reproduire les couleurs, nous sommes confrontés aux limitations des différents procédés et médias. Aucun système de reproduction ne peut refléter toutes les couleurs présentes dans la nature. La gamme des couleurs pouvant être reproduite avec du papier photographique est supérieure à celle pouvant être reproduite sur une presse offset. Les moniteurs d'ordinateur, quant à eux, peuvent reproduire encore plus de couleurs que le papier photographique ou la presse offset. L'œil humain peut percevoir de 10 à 15 millions de couleurs, le moniteur de l'ordinateur peut en reproduire 16 millions et le papier photographique, de 10 000 à 15 000. Une presse offset avec le procédé quadrichromique peut reproduire de 5 000 à 6 000 couleurs.

Nous les utilisons pour contrôler le document aux divers stades de production. L'épreuve guidera ultimement le pressier lors de l'impression. L'épreuve sert aussi de pont entre le client et l'imprimeur, elle représente ce que le client désire et ce que l'imprimeur se doit de reproduire sous presse. Pour être utile, une épreuve devra reproduire les tonalités et l'apparence générale du document le plus fidèlement possible. Beaucoup de facteurs peuvent influencer la justesse du rendu d'une épreuve, nous traiterons de ce sujet dans un prochain bulletin technique.

MÉTAMÉRISME

Phénomène par lequel deux objets de couleur identique sous une source lumineuse deviennent différents sous un autre éclairage. Illustrons le phénomène de métamérisme par un exemple pratique : la couleur de votre veston est parfaitement coordonnée avec la couleur de votre pantalon lorsque vous les observez sous un éclairage incandescent. Mais le même ensemble vous apparaîtra dépareillé sous la lumière du jour. Ce problème survient car la composition des pigments des teintures du veston et du pantalon n'est pas la même. Si les deux vêtements avaient été fabriqués à partir des mêmes textiles et teintures, le problème de métamérisme ne se serait pas posé.

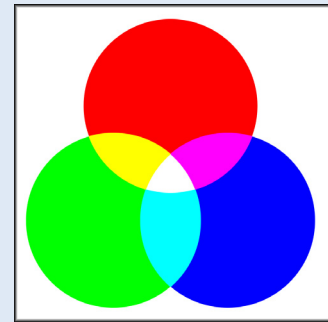
Les problèmes de métamérisme peuvent également se retrouver dans un environnement prépresse. En effet, nous pourrions trouver, par exemple, une combinaison cmjk à l'aide d'une épreuve papier pour reproduire la couleur d'un produit en faisant le travail sous un éclairage D50. La même recette cmjk semblerait faussée sous un autre type d'éclairage.

EN CONCLUSION

Un éclairage standard doit être utilisé pour la vérification de vos épreuves. Vous éviterez ainsi des problèmes pouvant résulter en de coûteux ajustements des couleurs sous presse. Vous pouvez vous aménager un espace standardisé pour le visionnement de vos épreuves, et ce, à peu de frais. Votre fournisseur de services et votre imprimeur devraient également disposer d'espaces et d'équipements permettant de visualiser les épreuves et les documents imprimés.

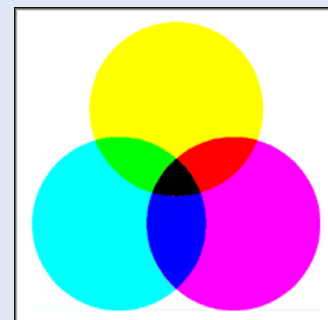
Synthèse additive

Cette méthode est appelée « additive » parce que la somme des trois couleurs de base (rouge, vert et bleu) à intensité égale donne du blanc. Cette technique est utilisée pour produire la couleur sur les moniteurs et éclairages de scène.



Synthèse soustractive

La méthode « soustractive » est la combinaison des trois couleurs de base (le cyan, le magenta et le jaune) à intensité égale, ce qui donne du noir. Chacun de ces trois pigments absorbe les ondes d'une couleur primaire additive (le rouge, le vert ou le bleu) et réfléchit les ondes des deux autres. Puisqu'il est difficile de fabriquer des pigments cyan, magenta et jaune purs, la combinaison de ces trois couleurs primaires ne produit pas un noir véritable, mais plutôt un brun foncé. Comme le noir joue un rôle très important dans la composition des ombres, une quatrième encre est utilisée dans le procédé quadrichromique, soit le noir.



Datachrome vous offre l'expertise de son équipe de spécialistes de la couleur dans plusieurs champs de compétences, que ce soit pour la saisie de vos images à partir de nos scanners à haute résolution, la retouche photo, l'impression de bannières grand format ou encore l'impression sur presses offset.

CONNÉKT
EST UNE PUBLICATION
DE DATACHROME INC.

Pour plus d'informations sur nos produits et services ou pour rencontrer un de nos représentants, veuillez nous contacter aux coordonnées suivantes :
2875, rue Jules-Brillant
Laval (Québec)
H7P 6B2

Téléphone : 450-973-4600
www.datachrome.com

