

La synthèse des couleurs

Il est possible de reconstituer la totalité des nuances d'une image colorée en mélangeant dans de bonnes proportions des couleurs judicieusement choisies. Ce mélange peut se faire de 2 manières selon que l'on superpose des lumières colorées ou des colorants.

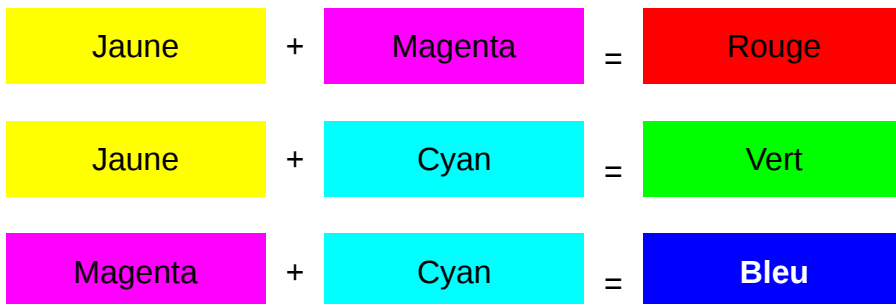
La synthèse soustractive

Chacun l'a expérimentée dès l'école primaire (ou maternelle). L'idée de base consiste à partir d'un support blanc (papier), d'en obscurcir certaines zones par le dépôt de colorants (peinture ou encre). Plus on mettra de colorants, plus la zone colorée sera sombre.

Traditionnellement, on apprend qu'il faut mélanger du rouge, du jaune et du bleu. Cependant, pour obtenir des couleurs secondaires pures, il faut bien choisir la nuance de ces couleurs primaires.

Les bonnes couleurs primaires pour la synthèse soustractive sont le jaune, le magenta et le cyan.

En mélangeant 2 ou 3 de ces colorants en utilisant la dose maximale pour les colorants choisis, on obtient les combinaisons suivantes :



et enfin :



En modifiant les proportions des différents colorants, on obtient toutes les autres nuances. Par exemple, avec beaucoup de jaune et moitié moins de magenta, on obtiendra la couleur orange. Si l'on rajoute par dessus un peu de cyan, on aura du marron. Enfin, en mélangeant dans la même proportion un peu de jaune, de magenta et de cyan, on obtiendra un gris plus ou moins foncé.

Cette méthode de synthèse des couleurs est notamment utilisée en imprimerie ou pour la reproduction de photos (papier ou diapositives). Sur un support photographique, la lumière traverse des couches distinctes superposées, chacune contenant une image réalisée avec l'un des 3 colorants primaires. En imprimerie, les encres colorées sont mélangées. On utilise également souvent de l'encre noire pour obtenir plus facilement des teintes sombres avec des papiers qui supportent mal les grandes quantités d'encres.

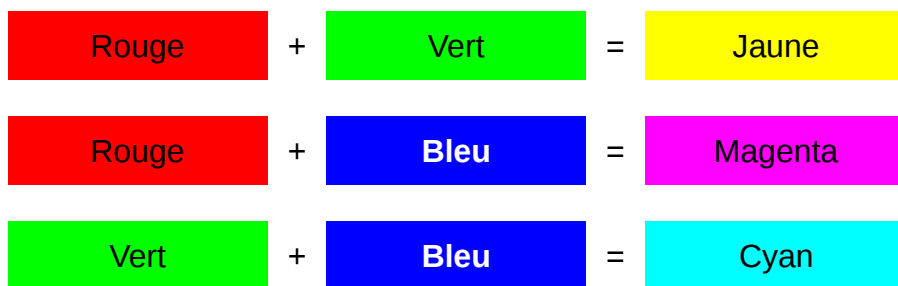
La synthèse additive

Le principe est opposé du précédent. On part d'une surface sombre (typiquement noire) mais susceptible de réfléchir de la lumière : par exemple un écran blanc placé dans une salle obscure. Mais ça peut aussi être un écran qui est noir lorsqu'il est éteint.

On projette sur cette surface des lumières colorées qui se superposent. En mélangeant 2 couleurs, on obtient une couleur plus claire que chacune des composantes colorées initiales.

Pour reconstituer l'ensemble de nuances colorées d'une image, il suffit de mélanger dans de bonnes proportions les 3 couleurs primaires suivantes : Rouge, Vert et Bleu.

La superposition dans des proportions identiques de 2 ou 3 de ces lumières colorées permet d'obtenir les combinaisons suivantes :



et enfin :

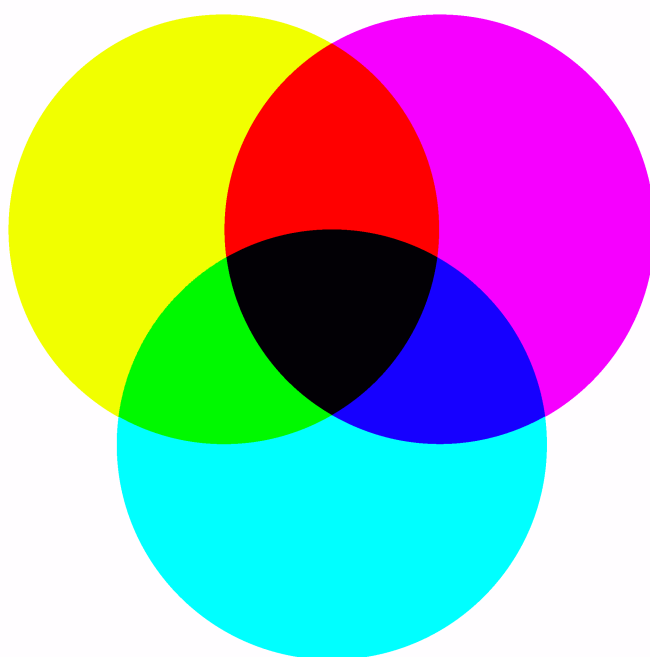
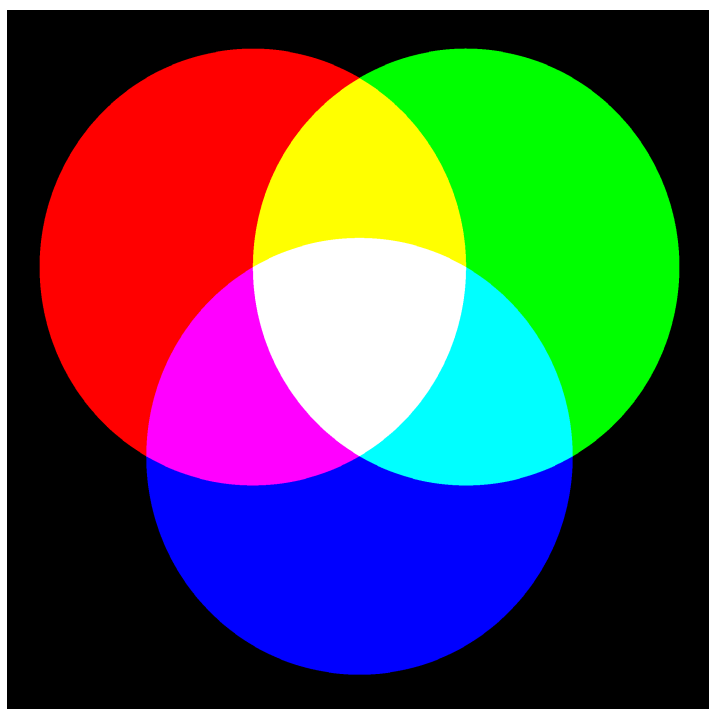


La synthèse additive des couleurs est utilisée lors de la prise de vues d'images colorées, aussi bien en photographie argentique (la pellicule contient des couches sensibles à la lumière rouge, verte et bleue) qu'en photographie numérique et vidéo.

Pour la restitution d'images colorées, la synthèse additive est utilisée dans les téléviseurs, les écrans d'ordinateurs et autres écrans couleur et les vidéoprojecteurs.

En regardant avec une loupe à fort grossissement un écran d'ordinateur ou de télévision, on peut s'apercevoir qu'une zone de l'image qui paraît blanche est en réalité composée de zones, généralement rectangulaires de couleurs rouge, vert et bleu disposées côte à côte.

Au début du siècle, certains vidéo projecteurs disposaient de 3 objectifs alignés, chacun projetant sur l'écran une image dans l'une des 3 couleurs primaires.



Auteur : Bernard Chardonneau.