

CONTES SPONTANÉS « LES OMBRES COLORÉES »

PRINCIPES DE LA SYNTHÈSE DES COULEURS

Lorsqu'on mélange des **encres** de diverses couleurs, on obtient en principe du **noir** pur (et en réalité, on obtient plutôt du brun-olive) ; le principe qui s'applique ici est appelé **Principe de la Synthèse Soustractive**.

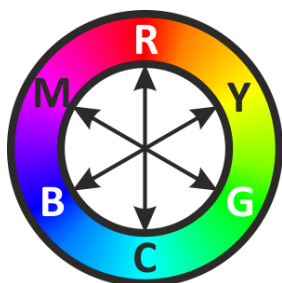
Lorsqu'on mélange des **lumières** de diverses couleurs, on obtient en principe du **blanc** pur (et en réalité, on obtient du blanc avec des dominantes chaudes ou froides) ; le principe qui s'applique ici est appelé **Principe de la Synthèse Additive**.

Pour comprendre ces principes, il faut quelques bases sur l'interaction entre la lumière et la matière.

Partons de la lumière du soleil, dite « **lumière blanche** » : on sait que lorsque la lumière du soleil passe au-travers de gouttes de pluie (et pour autant qu'on soit au bon endroit), un arc-en-ciel se forme ; cet arc-en-ciel contient toutes les couleurs visibles qui constituent la lumière blanche, reproduites ci-dessous.

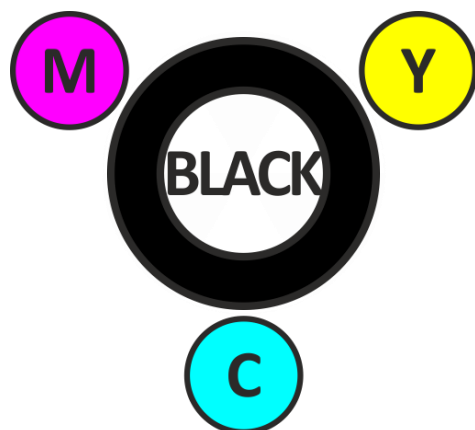
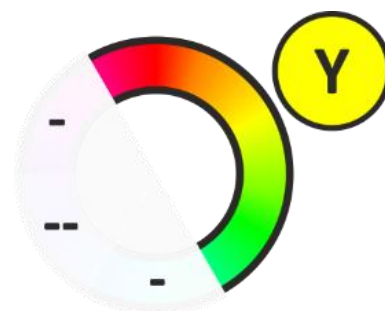


Si on tord l'arc-en-ciel ci-dessus, on obtient le « **Cercle des Couleurs Complémentaires** » représenté ci-dessous (les lettres blanches R, G, B signifient Red/rouge, Green/vert, Blue/bleu, et les lettres noires C, M, Y signifient Cyan/cyan, Magenta/magenta, Yellow/jaune ; on y reviendra). Ce cercle est bien pratique pour comprendre et prédire beaucoup de choses sur les couleurs :



- **Couleur d'un objet** : Lorsque la lumière blanche du soleil (composée de toutes les couleurs du Cercle des Couleurs Complémentaires) frappe un objet qui nous apparaît d'une couleur donnée, les molécules qui constituent cet objet absorbent (« mangent ») certaines des couleurs de la lumière blanche ; **sur le cercle, la couleur qui se trouve en face de la couleur de l'objet est celle qui est la plus absorbée** ; celles qui se trouvent à gauche et à droite de cette couleur fortement absorbée le sont aussi, mais plus faiblement ; ainsi seule la couleur non absorbée par l'objet est réfléchie vers nos yeux.

Par exemple, un objet qui nous apparaît jaune (voir schéma à droite) absorbe principalement le bleu, mais aussi le magenta et le

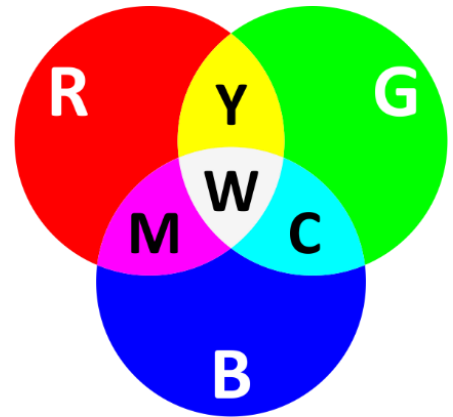


plus faiblement une partie du rouge et une partie du vert.

- **Synthèse Soustractive** : En poursuivant ce raisonnement, lorsqu'on mélange plusieurs encres de couleurs différentes (p.ex. cyan + magenta + jaune, comme sur le schéma à gauche), chacune d'elles absorbe ses couleurs complémentaires, et finalement on se retrouve avec un mélange qui absorbe toutes les couleurs de la lumière blanche, et qui apparaît donc **noir** (on « soustrait » toutes les couleurs complémentaires).

- **Couleur d'une lumière** : Par analogie, lorsque la lumière blanche du soleil passe au travers d'un filtre coloré transparent, les molécules qui constituent ce filtre absorbent les couleurs complémentaires ; ainsi, seule la couleur non absorbée traverse le filtre et vient nous éclairer. Par exemple, un filtre transparent rouge absorbe principalement le cyan (complémentaire du rouge, voir page précédente), mais aussi le bleu et le vert, et éventuellement mais plus faiblement une partie du magenta et une partie du jaune.

- **Synthèse Additive** : Lorsqu'on mélange plusieurs lumières de couleurs différentes (p.ex. rouge + vert + bleu, comme sur le schéma ci-contre), on observe un phénomène intéressant ; les couleurs de ces lumières s'ajoutent (contrairement aux couleurs des encres, qui se soustraient, car la lumière n'est pas de la matière), comme les couleurs de l'arc-en-ciel s'ajoutent pour constituer la lumière blanche du soleil. Finalement, le mélange de ces lumières colorées apparaît donc **blanc** (on « additionne » toutes les couleurs transmises par les lumières individuelles).

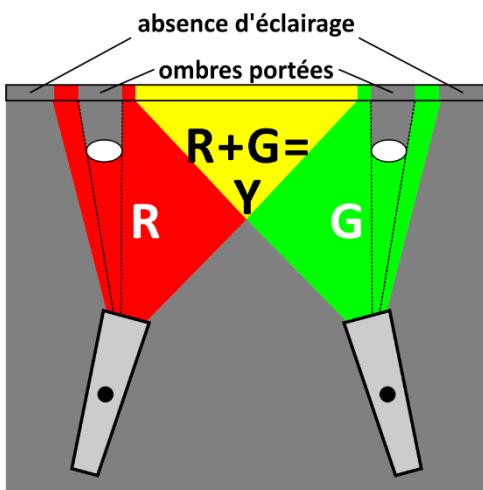


Tout ceci pour en arriver enfin aux ombres... !

OMBRES ET OMBRES COLORÉES

Il est simple de comprendre pourquoi une ombre portée apparaît noire, puisque la lumière blanche du soleil qui frappe un objet opaque (par exemple un promeneur sur une plage) sur son passage ne peut pas traverser l'objet et ne peut donc pas transmettre de la lumière (absence de lumière = nuit = noir).

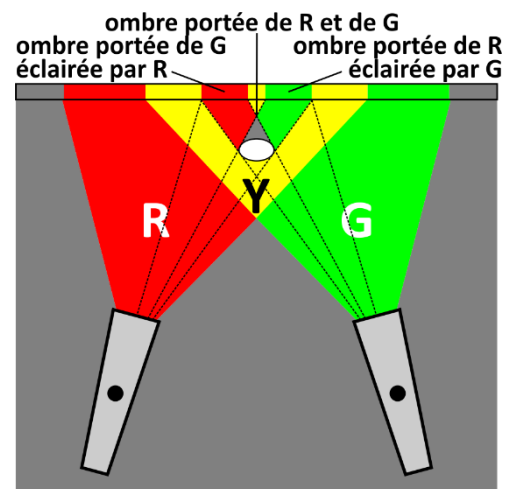
Il se passe évidemment la même chose lorsque de la lumière colorée frappe un objet opaque : l'ombre au sol de l'objet apparaît noire puisque la lumière colorée ne peut pas traverser cet objet. C'est la situation illustrée ci-dessous à gauche : chaque objet ne se trouve que dans le chemin d'une seule source lumineuse, et leur ombre portée apparaît donc noire.



Mais alors, comment obtenir des ombres colorées ? Rien de plus simple : il faut **deux sources de lumières** espacées, de couleurs différentes. C'est la situation illustrée ci-dessous à droite, où **deux ombres colorées** apparaissent.

Dans ce cas, l'ombre portée (noire) d'une source est éclairée par la lumière de l'autre source et elle apparaît donc colorée !

Lorsque l'objet est éclairé par **trois sources lumineuses**,



ça se corse : **trois ombres apparaissent, chacune d'une couleur différente** qui résulte de la synthèse additive des deux sources qui éclairent l'ombre portée de la troisième source.

Par exemple, en éclairant l'objet par les sources rouge, vert, bleu, on obtient trois ombres : l'une de couleur jaune (ombre portée de bleu éclairée par rouge + vert), l'autre de couleur cyan (ombre portée de rouge éclairée par vert + bleu), la dernière de couleur magenta (ombre portée de vert éclairée par bleu + rouge).