

# Mieux comprendre la couleur...

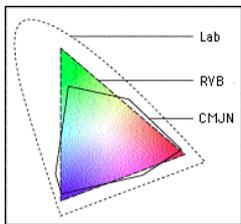
## Les modèles colorimétriques standards

Aucun périphérique d'édition ou d'acquisition n'est capable de reproduire toutes les couleurs que l'œil humain peut percevoir. À chaque type de matériel correspond un **espace colorimétrique** spécifique, qui comprend une gamme de couleurs déterminée.

Différents **modèles de couleur** ont été conçus pour décrire avec précision et sous forme numérique les couleurs d'un espace colorimétrique donné. Le codage de l'image électronique s'appuie sur deux modèles fondamentaux :

Le **RVB** correspond à la gamme des couleurs produites par faisceaux lumineux sur un moniteur ou un écran vidéo, le **CMJN** au spectre des couleurs obtenues sur un périphérique d'impression par superposition de couches d'encres.

D'autres modèles existent, mais qui ne reflètent pas le spectre d'un type de périphérique et ne sont pas (ou rarement) utilisés pour coder les images (TSL, Lab...)



### À savoir :

- Les gammes de chaque modèle ne coïncident pas : par exemple, le spectre RVB est plus large que la gamme CMJN, mais il n'englobe pas toutes les couleurs CMJN.

- En pratique, la gamme de couleurs d'un même système colorimétrique varie d'un matériel à l'autre : les écrans PC et Mac n'ont pas exactement le même spectre RVB, ni toutes les presses d'imprimerie le même espace CMJN...

## ■ Le modèle RVB (RGB)

Une grande partie du spectre sensible à l'œil peut être représentée par le mélange des trois composantes de la lumière colorée (Rouge, Vert, Bleu), dans des proportions variables.

On parle ici de **synthèse additive des composants de la couleur** parce que chaque couleur est produite par la somme des sources lumineuses rouge, verte et bleue dont on fait varier l'intensité.

Par exemple, le blanc est produit par l'addition des trois composants mis à leur valeur maximale (255 de rouge, 255 de vert et 255 de bleu), le noir par leur extinction totale (R = 0, V = 0, B = 0), etc.

Infos	
R : 0	C : 95 %
V : 0	M : 83 %
B : 0	J : 82 %
	N : 90 %

Valeurs du noir (en haut) et du blanc en RVB et CMJN

Infos	
R : 255	C : 0 %
V : 255	M : 0 %
B : 255	J : 0 %
	N : 0 %

## ■ Le modèle CMJN (CMYB)

Il repose sur le principe d'absorption de la lumière par l'encre imprimée. Les encres posées sur le papier agissent comme des filtres qui absorbent une part du rayonnement lumineux, le reste étant réfléchi vers l'œil : c'est pourquoi on parle de CMJN comme d'un système de **synthèse soustractive de la couleur**.

En théorie, la superposition des pigments cyan, magenta et jaune purs produit un noir total, par absorption de toute la lumière. Mais elle ne donne en réalité qu'un brun foncé car les encres contiennent des impuretés, alors on y ajoute de l'encre noire pour obtenir un noir profond (d'où le N de CMJN...)

On appelle **quadrichromie** le procédé d'impression des couleurs par superposition des encres CMJN.

## ■ Le modèle TSL

Fondé sur la perception des couleurs par l'œil, il décrit trois caractéristiques fondamentales :

- La teinte (couleur réfléchie ou transmise par un objet) : position sur la roue chromatique, entre 0 et 360 degrés.
- La saturation (intensité de la couleur) : pourcentage de gris contenu dans la teinte, de 0 (gris) à 100 (saturation totale).
- La luminosité (intensité de la lumière) : de 0% (noir absolu) à 100% (blanc).

## ■ Le modèle Lab

Conçu pour être indépendant des matériels, Lab engendre des couleurs sans tenir compte de la capacité des périphériques à les reproduire.

Les couleurs Lab sont définies par une composante de luminosité (**L**) et deux composantes chromatiques : la composante **a** va du vert au rouge alors que la **b** va du bleu au jaune.

### CODAGE INFORMATIQUE :

#### La profondeur de pixel

L'image électronique enregistre les valeurs chromatiques de chaque pixel (par exemple, les valeurs de rouge, de vert et de bleu en mode RVB) sous forme de nombres :

On appelle **profondeur de pixel** le nombre de bits<sup>(\*)</sup> utilisés pour coder la couleur : plus il est grand, plus la palette des couleurs disponibles est large (mais plus fichier est lourd...) :

- avec 1 bit de données par pixel on peut coder 2 valeurs (2<sup>1</sup>).
- avec 8 bits par pixel on peut coder 256 couleurs (2<sup>8</sup> valeurs).
- avec 24 bits par pixel, on a 2<sup>24</sup> possibilités, soit 16 millions de couleurs environ.

La profondeur de pixel nécessaire dépend du mode colorimétrique :

- Le mode bitmap (N&B) utilise 1 seul bit par pixel (valeur 0 ou 1).
- Les modes niveaux de gris, RVB et CMJN utilisent en général 8 bits par pixel et par couche de couleur, soit :
  - 8 bits en niveaux de gris,
  - 24 bits en RVB (8 x 3 couches),
  - 32 bits en CMJN (8 x 4 couches).

(\*) **Bit** : en informatique, c'est la plus petite unité d'information ; elle permet de mémoriser l'une des deux valeurs binaires 0 ou 1. Un octet comporte 8 bits.

## Les modes colorimétriques de Photoshop

**Le mode RVB** attribue à chaque pixel une valeur d'intensité allant de 0 à 255 pour chaque composant rouge, vert et bleu.

**Le mode CMJN** associe à chaque pixel un pourcentage d'intensité pour chacune des encres quadri.

**Le mode Couleurs indexées** autorise jusqu'à 256 couleurs de la gamme RVB. Il est donc plus restrictif que le RVB mais a un grand

avantage : on peut baisser à moins de 256 le nombre de couleurs utilisées pour réduire le poids du fichier.

Très efficace pour les images comportant peu de gradations tonales, ce mode restreint les possibilités de retouche : *il vaut mieux retoucher l'image en mode RVB, et la convertir ensuite en couleurs indexées.*

**Le mode Niveaux de gris** est limité à 256 niveaux de gris. Il donne à

chaque pixel une valeur de luminosité de 0 (noir) à 255 (blanc).

**Le mode Bichromie** : les bichromes, trichromes ou quadrichromes sont des images niveaux de gris que l'on imprime avec 2, 3 ou 4 encres de couleurs, pour simuler plus de 256 tons de gris.

**Le mode Bitmap (N & B)** donne à chaque pixel une seule valeur chromatique : Noir ou Blanc.

## Les profils colorimétriques

Pour pallier les variations des espaces colorimétriques d'un matériel à l'autre, Photoshop "cale" l'espace de travail sur un **profil colorimétrique standardisé** qui stipule la gamme à utiliser pour RVB, CMJN et niveaux de gris. On peut associer un profil aux images : MENU IMAGE > MODE > ATTRIBUER UN PROFIL... (Inutile pour une image destinée au web, les navigateurs n'en tiennent pas compte).

*Si l'image n'a pas de profil, Photoshop se réfère aux profils saisis dans la commande COULEURS... pour fixer la gamme de l'espace de travail courant.*

## Le format d'épreuve

MODE D'AFFICHAGE EN PHOTOSHOP SEULEMENT

La sélection d'un format d'épreuve permet de simuler à l'écran les variantes de rendu selon le type d'écran ou le mode colorimétrique. *À faire systématiquement quand on retouche une image destinée au web pour avoir une idée de ce qu'elle donnera sur PC et sur Mac.*

**Attention, par défaut Photoshop simule le mode CMJN.**



*Pensez à régler le profil par défaut de chaque mode colorimétrique via la commande Couleurs...*

