

L'image numérique

■ Qu'est-ce que l'image numérique¹ ?

On désigne sous le terme d'**image numérique** toute image (dessin, icône, photographie ...) **acquise, créée, traitée, stockée** sous forme binaire (suite de 0 et de 1) :

- Acquise par des dispositifs comme les scanners, les appareils photo.
- Créée directement par des programmes informatiques.
- Traitée grâce à des outils informatiques. Il est facile de la modifier en taille, en couleur, d'ajouter ou supprimer des éléments.
- Stockée sur un support informatique (disquette, disque dur, CD-ROM ...).

■ Type d'images

Il existe 2 sortes d'images numériques : les images **matricielles** et les images **vectérielles**.

L'image matricielle (bitmap)

Elle est formée d'une grille de points ou pixels. Chacun pouvant avoir une couleur différente.

Une image matricielle est caractérisée notamment par

- sa *dimension en pixels*
- sa *résolution*
- son *mode colorimétrique*

Les images vues sur un écran de télévision ou une photographie sont des images matricielles.

On obtient également des images matricielles à l'aide d'un appareil photo numérique, d'une caméra vidéo numérique ou d'un scanner.

L'image vectorielle

Elle n'est pas composée de pixels mais définie par des fonctions mathématiques qui décrivent des lignes, des courbes etc. Dans ce cas on manipule des objets et non des pixels.

Par exemple, un cercle est décrit par une fonction du type (cercle, position du centre, rayon). Ces images sont essentiellement utilisées pour réaliser des schémas ou des plans.

Ces images présentent 2 avantages : elles occupent peu de place en mémoire et peuvent être redimensionnées sans perte d'information.

Remarque

Dans ce cours d'initiation à l'image numérique, seules seront traités les images matricielles ou bitmap. L'application utilisée est Adobe Photoshop.

■ Dimension en pixels

Une image bitmap contient un nombre fixe de pixels en hauteur et en largeur. Sa dimension en pixels correspond au nombre total de pixels qui la constituent.

Conséquence :

Il faut en tenir compte pour l'affichage de l'image sur l'écran. Une image de 1385 sur 741 pixels s'affichera en réduction sur un écran de 800 par 600 pixels. Si on l'a fait s'afficher en taille réelle (100%), elle ne s'affichera pas complètement sur l'écran.

■ Résolution de l'image

La résolution d'une image est définie par le nombre de pixels par unité de longueur.

Elle s'exprime en dpi (dots per inches) ou ppp (points par pouce). Un pouce = 2,54 centimètres.

La résolution d'une image numérique définit le degré de détail qui va être représenté sur cette image.

Une image de résolution élevée compte un plus grand nombre de pixels (elle contient plus d'informations), elle est donc plus volumineuse qu'une image basse résolution de mêmes dimensions.

La question de la résolution se pose

- soit au moment de numériser une image (à quelle résolution scanner)
- soit au moment de créer un nouveau fichier image avec l'application adéquate (photoshop par exemple)

Une autre question à se poser concernant la résolution est : que vais-je faire de cette image ?

En effet, la résolution d'une image dépend de celle du périphérique d'impression ou d'affichage (résolution de sortie).

Pour l'impression, une résolution de 300 dpi est la règle. Par contre pour les images destinées à l'écran une résolution de 72 dpi est suffisante (la résolution d'un moniteur est en général de 72 dpi).

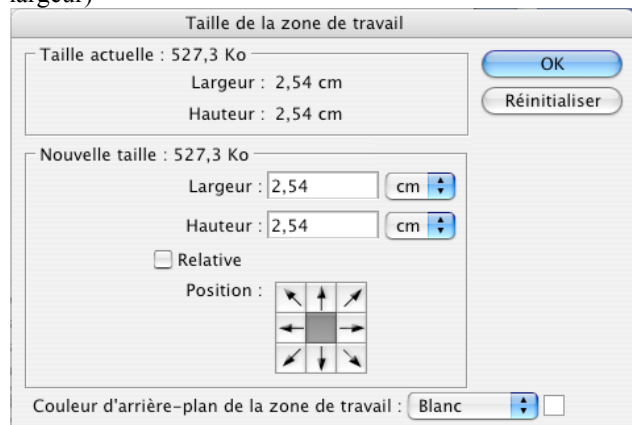
¹ Image numérique. (2006, mars 25). *Wikipédia, l'encyclopédie libre*. Page consultée le 27 mars 2006 à partir de http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Image_num%C3%A9rique&oldid=6288430.

■ Commandes photoshop pour les réglages

Zone de travail : IMAGE/Taille de la zone de travail

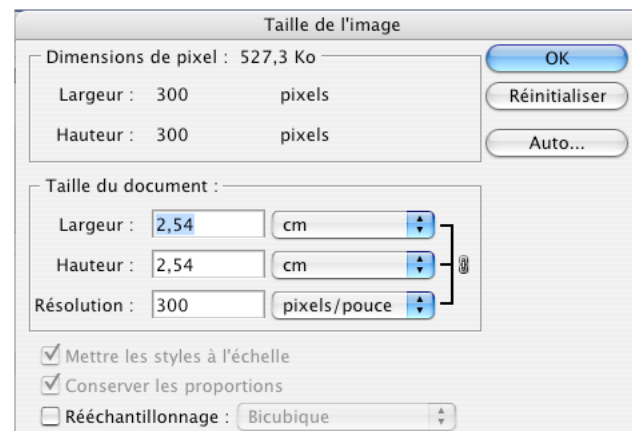
Seule la dimension de l'image va être modifiée, On ne change pas la résolution.

(On ajoute ou on supprime des pixels en hauteur et largeur)



Réglages interdépendants : IMAGE/Taille de l'image

La commande taille de l'image permet de redimensionner l'image en changeant l'une ou l'autre de ses dimensions



■ La question du redimensionnement

Redimensionnement et qualité de l'image imprimée

La dimension de l'image imprimée résulte à la fois de la dimension en pixels et de la résolution puisque celle-ci détermine la taille des pixels.

Si une image haute résolution est de meilleure qualité qu'une image basse résolution, c'est que pour une même surface imprimée, elle contient plus de pixels (plus petits).

Le changement de résolution peut avoir des conséquences sur le rendu des images bitmap : risque de pixellisation.

Changement de résolution sans rééchantillonnage

Si on augmente la résolution sans rééchantillonner l'image, on garde le même nombre de pixels mais on n'imprime plus sur une même surface. Résultat : les pixels imprimés sont plus petits et l'image est réduite d'autant.

Si on réduit la résolution sans sous-échantillonner, à l'impression les pixels imprimés sont grossis et l'image est plus grande. Plus la diminution de la résolution est importante, plus le risque de pixellisation est grand.

Changement de résolution avec rééchantillonnage

C'est l'opération qui consiste à augmenter ou à réduire le nombre de pixels constituant l'image. Le rééchantillonnage comporte toujours un risque de moindre qualité.

■ Mode colorimétrique (ou mode de couleurs)

Il définit la manière dont les couleurs sont codées. Le codage de l'image s'appuie sur deux modèles fondamentaux : le modèle RVB qui correspond à la gamme des couleurs produites par faisceaux lumineux (Rouge, Vert, Bleu) sur un moniteur ou un écran et le modèle CMJN correspondant au spectre des couleurs obtenues par superposition des couches d'encre (Cyan, Magenta, Jaune, Noir) à l'impression. D'autres modèles existent (TSL, Lab...)

Les modes colorimétriques de Photoshop

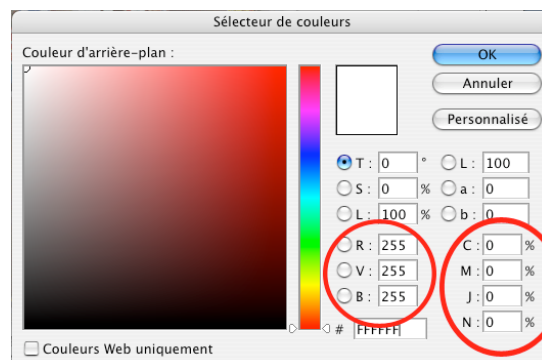
Le mode RVB attribue à chaque pixel une valeur d'intensité allant de 0 à 255 pour chaque composant rouge, vert et bleu.

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 plus restrictif que le RVB mais offre l'avantage de réduire le nombre de couleurs utilisées pour abaisser le poids du fichier. Très efficace pour les images comportant peu de gradations tonales.

Le mode Bitmap (noir et blanc) donne à chaque pixel une seule couleur chromatique: Noir ou Blanc

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).



Valeur du blanc en RVB et CMJN