

1 – IMAGES MATRICIELLE OU BITMAP

L'image est divisée en (*m colonnes* × *n lignes*) *cellules* appelées *pixel*. On associe alors une couleur à chaque pixel selon divers encodages.

La *définition* d'une image numérique correspond au **nombre de points (pixels) qui la composent**. La *résolution* d'une image est définie par **un nombre de pixels unité de longueur** de l'image numérique affichée ou numérisée c'est-à-dire la densité de pixel de l'image. La résolution s'exprime en **ppp (pixels par pouce)**. L'ensemble des deux définit la taille de l'image.

$$\text{Largeur} = \frac{\text{m colonnes}}{\text{Résolution}}$$

$$\text{hauteur} = \frac{\text{n lignes}}{\text{Résolution}}$$

Exemple

L'image suivante possède une définition de **1900×1174** et une résolution de **72 ppp**. La taille de l'image est :

$$\text{Largeur} = \frac{1900}{72} = 26,4 \text{ pouces} = 67 \text{ cm}$$

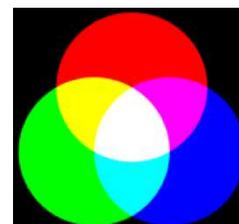
$$\text{Hauteur} = \frac{1174}{72} = 16,3 \text{ pouces} = 41,4 \text{ cm}$$



2 – CODAGE DES COULEURS

Il existe plusieurs modes de codage informatique des couleurs, le plus utilisé pour le maniement des images est l'espace **colorimétrique Rouge, Vert, Bleu (RVB ou RVG : Red Green Blue) par synthèse additive**.

Une image **RVB** est composée de la somme des trois rayonnements lumineux **Rouge, Vert, Bleu** dont les **faisceaux sont superposés**. A l'**intensité maximale** ils produisent une **lumière blanche**. La gamme des couleurs reproductibles par ce mode, quoique conditionnée par la qualité du matériel employé, est très étendue, et reproduit bien les couleurs saturées. En contrepartie, elle convient mal à la restitution des nuances délicates des lumières intenses et des tons pastels.



Le codage de la couleur est réalisé sur **3 octets** dont les **valeurs codent la couleur** dans l'espace **RVB**. Chaque octet représente la valeur d'une composante couleur par un entier de **0 à 255**. Le nombre de couleurs différentes est de **256x256x256 = 16,8 Millions**. Une image numérique **RVB** est représentée par **3 tableaux à 2 dimensions** dont la taille dépend du nombre de pixels contenus dans l'image.

R	V	B	Couleur
0	0	0	Noir
0	0	1	Nuance de Noir
0	0	255	Bleu
0	255	0	Vert
255	0	0	Rouge
128	128	128	Gris
255	128	0	Orange
128	0	128	Violet
255	255	255	Blanc

Dans ce type d'image seul le **niveau de l'intensité est codé sur un octet (256 valeurs)**. Par convention, la **valeur 0 représente le noir** (intensité lumineuse nulle) et la **valeur 255 le blanc** (intensité lumineuse maximale) :

0	8	16	32	56	72	90	104	112	128
136	144	160	176	192	208	224	244	248	255

Pour passer d'une image couleur à une image en niveau de gris, on utilise la formule :

$$G = 0,299 \times R + 0,587 \times G + 0,114 \times B$$

Une image numérique en niveau de gris est représentée par **1 tableau à 2 dimensions** dont la taille dépend du nombre de pixels contenus dans l'image.

Les différents systèmes de colorimétrie :

Mode	Nb de bits par pixels	Nombre de couleurs	Remarques
Monochrome ou Noir et Blanc	1	2	Systeme utilisé pour scanner les textes pour faire de la reconnaissance de texte (OCR)
Niveaux de gris	8	256	Nuance de gris
Mode 4 bits ou 16 couleurs	4	16	Palette de couleurs peu étendue réservée aux dessins simples sans couleurs nuancée
Mode 8 bits ou 256 couleurs	8	256	Palette de 256 couleurs qui permet de conserver une taille raisonnable
Mode 16 bits	16	65536	Palette de 64536 couleurs qui convient pour la plupart des usages
Mode 24 bits ou Couleurs RVB	24	16,7 millions	Mode utilisé par défaut par de nombreux logiciels
Couleurs CMJN	32	4,3 Milliards	4 couleurs primaires : Cyan, Magenta, Jaune et Noir (256 teintes). Utilisé par les imprimantes