Cours: La photographie numérique

Les images numériques

Image numérique:

Image acquise et stockée sous forme binaire. Elle peut se définir comme une suite de 0 et de 1.

Format d'une image numérique :

Manière dont est codée cette suite de 0 et de 1 (bits).

Exemples de formats :

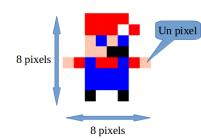




Une image numérique se présente sous la forme d'un tableau dont chaque case est un **pixel** d'une couleur donnée.

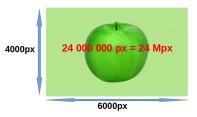
Pixel (picture element):

Point élémentaire d'une image représentée sous forme numérique.



Définition de l'image :

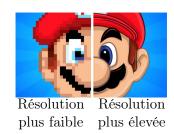
Nombre total de pixels qui la composent.



Résolution de l'image :

Nombre de pixels par unité de surface.

Cela donne la taille d'un pixel et détermine la qualité de l'image à l'impression ou sur un écran.



Les couleurs

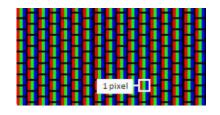
Profondeur de couleurs :

Désigne le nombre de bits utilisés pour coder la couleur d'un pixel dans une image. Elle s'exprime en bits par pixel.

Exemple:

Un codage sur n bits correspond à 2^n couleurs. Par exemple, un codage sur 16 bits correspond à 2^{16} couleurs soit $65\,536$ couleurs.





Sur chaque pixel d'un écran on trouve 3 luminophores : Un rouge un vert et un bleu. Pour créer une couleur il suffit d'allumer plus ou moins fort chaque luminophore.

Système RGB (Red Green Blue):

Chaque pixel correspond à un triplet de trois nombres, soit les valeurs de rouge (R), de vert (V) et de bleu (B) afin de reconstituer la couleur.

Chaque valeur est codée entre 0 et 255 soit un octet (8 bits). On utilise donc 24 bits pour coder la couleur d'un pixel.

 $2^{24} = 16777216$ couleurs possibles

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

Le capteur photo

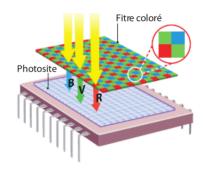
Capteur photo:

Un **capteur photo** est une surface photosensible c'est-à-dire sensible à la lumière.

Le capteur photo est composé d'un grand nombre de photosites. Chaque photosite va transformer l'intensité lumineuse en tension électrique.

Afin de pouvoir gérer les couleurs, on rajoute donc un **filtre coloré** devant chaque photosite.

Ces filtres dits « **Bayer** » sont constitués de 50% de filtres verts afin d'imiter la physiologie de l'oeil humain (notre oeil est plus sensible au vert qu'au bleu et au rouge).



Les dates à retenir

1827 : Naissance de la photographie

Le Français Nicéphore Niépce fixe pour la première fois une image sur un support.

Il s'agit d'une plaque d'étain recouverte d'une sorte de goudron qui réagit chimiquement avec la lumière.



1861 : Début de la photographie en couleur

La première photographie en couleur représente un ruban de tissu. Elle est obtenue grâce à des prises de vue du ruban sous trois filtres différents :

Un filtre rouge, puis un vert et un bleu.

1957 : La première photo numérisée

Cette technologie a pour but de transférer une photo papier vers un ordinateur pour la mettre en mémoire ou encore l'afficher à l'écran.





1975 : Premier appareil photo numérique

Le premier appareil photo numérique, c'est-à-dire capable d'enregistrer une image sous forme de bits dans sa mémoire, est créé en 1975 pour la société américaine Kodak par Steven J. Sasson.