

La photographie numérique

- Image numérique
- Couleurs
- Capteur photo
- Dates à retenir



La photographie numérique

- 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).



Format PBM

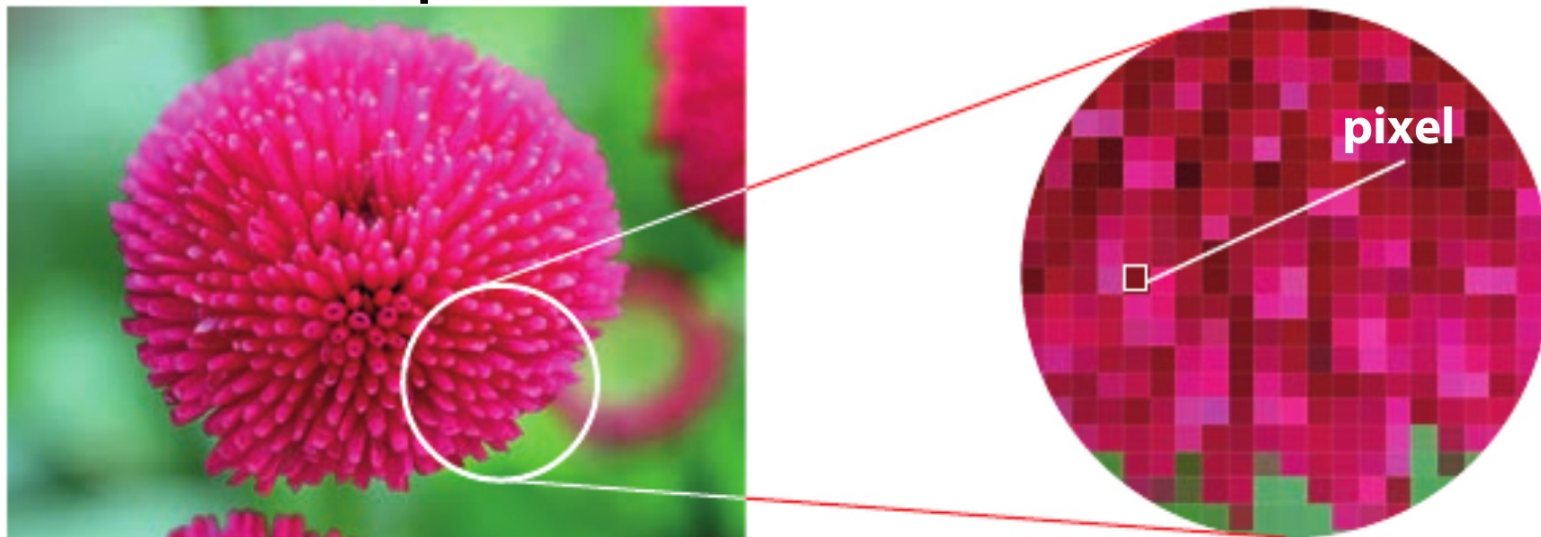


Format PNG

La photographie numérique

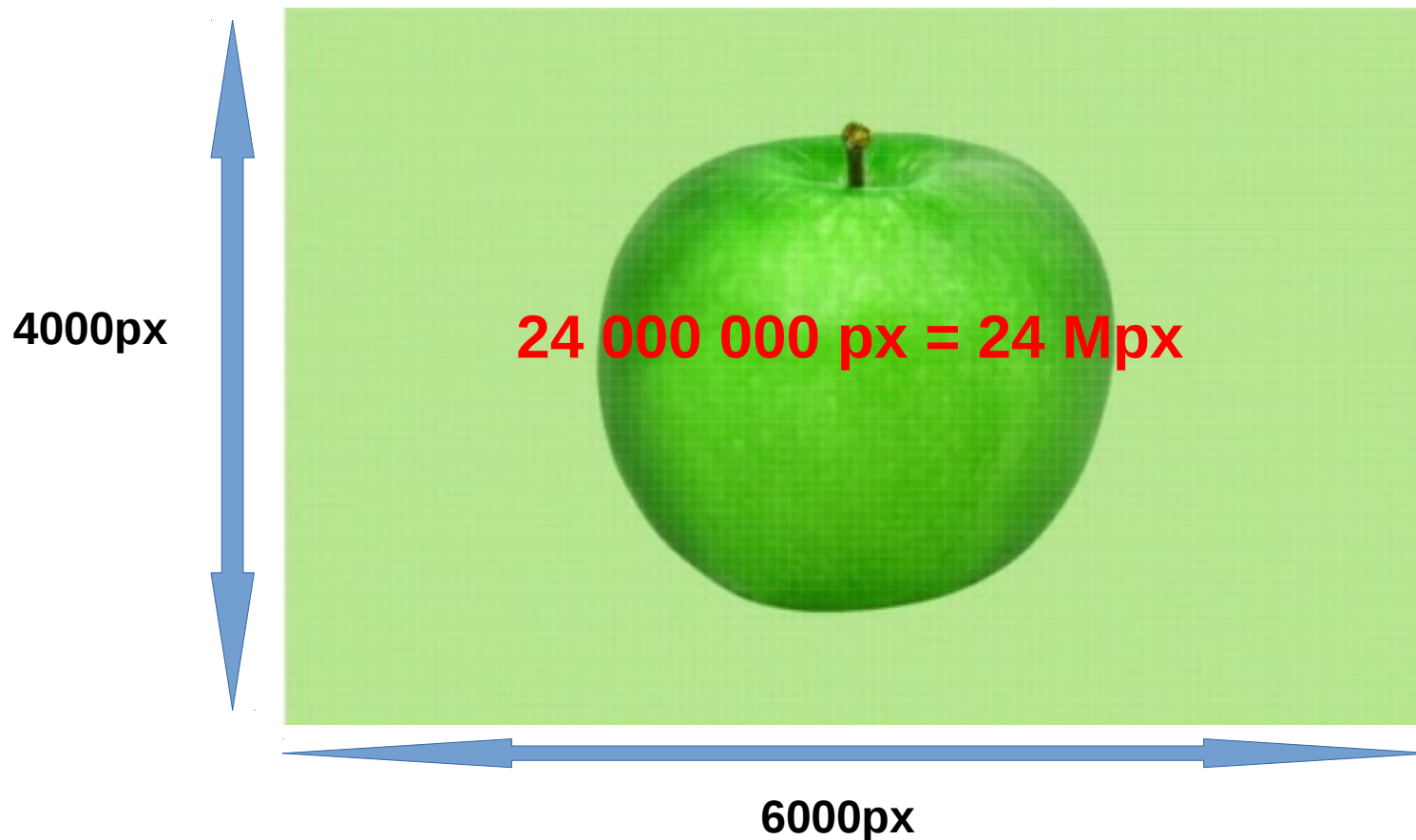
Une image numérique se présente sous la forme d'un **tableau dont chaque case est un pixel** d'une couleur donnée.

- **Pixel** (*picture element*) :
Point élémentaire d'une image représentée sous forme numérique.



La photographie numérique

- **Définition** de l'image :
Nombre total de pixels qui la composent.



La photographie numérique

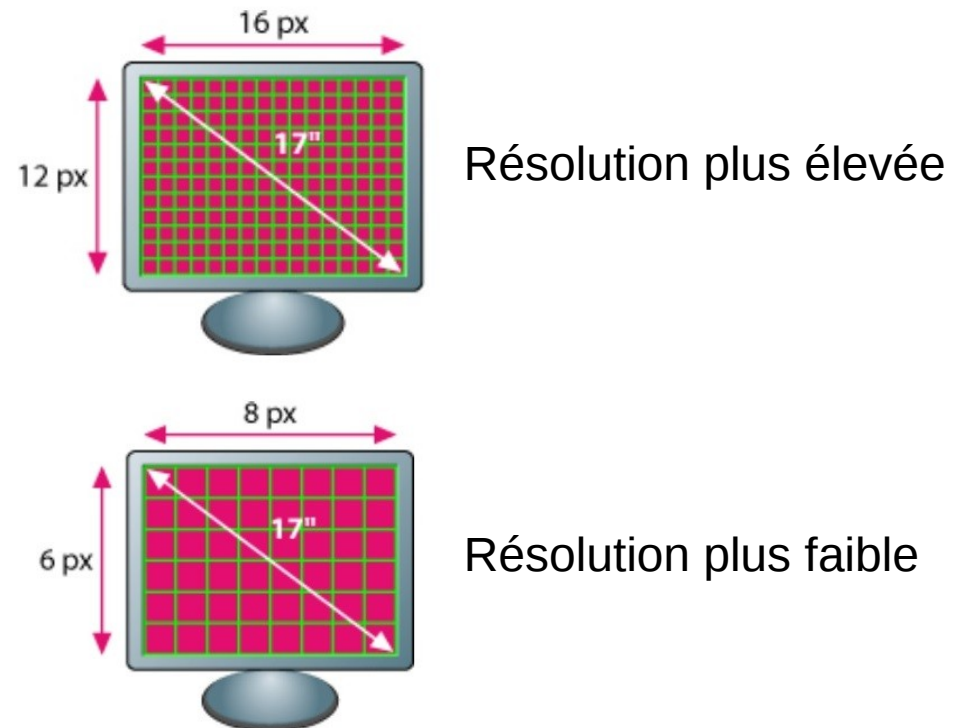
- **Résolution** de l'image :
Nombre de pixels par unité de surface.

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



Résolution plus faible

Résolution plus élevée



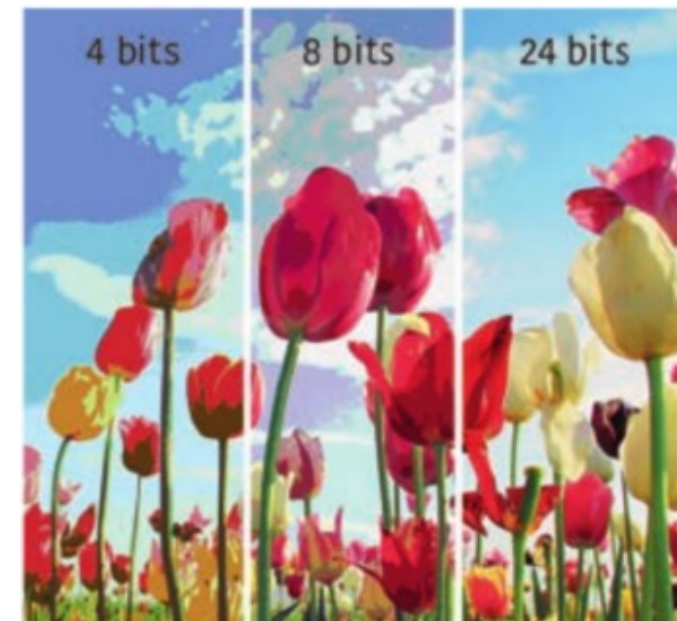
La photographie numérique

Codage informatique des 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.



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.

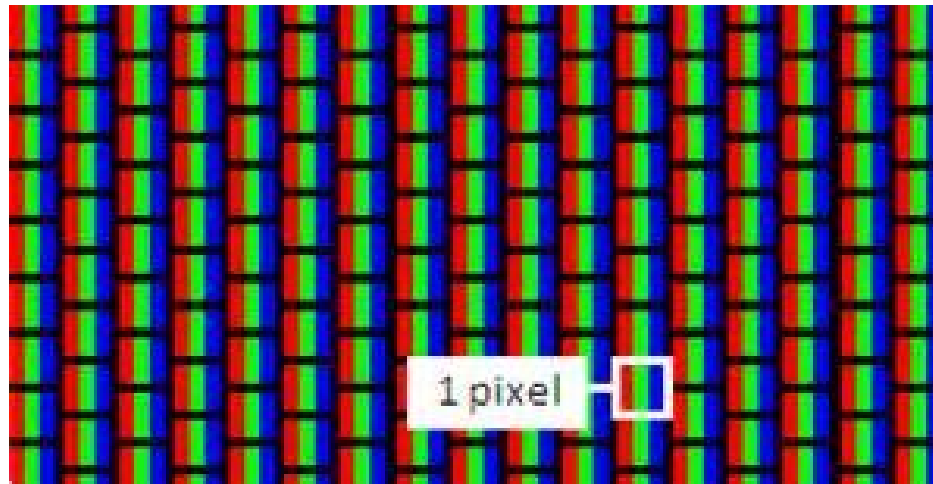
La photographie numérique

Couleurs sur un écran

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.



La photographie numérique

Codage informatique des couleurs

Systeme RVB ou 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.

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

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.

$2^{24} = 16\ 777\ 216$ couleurs possibles

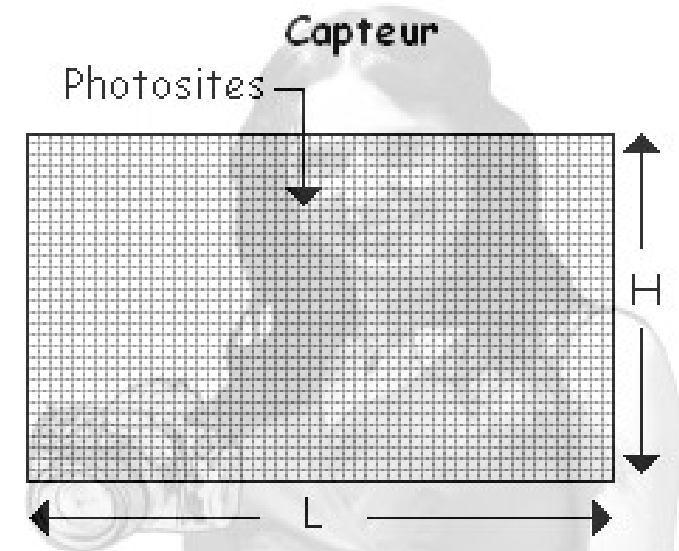
La photographie numérique

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.

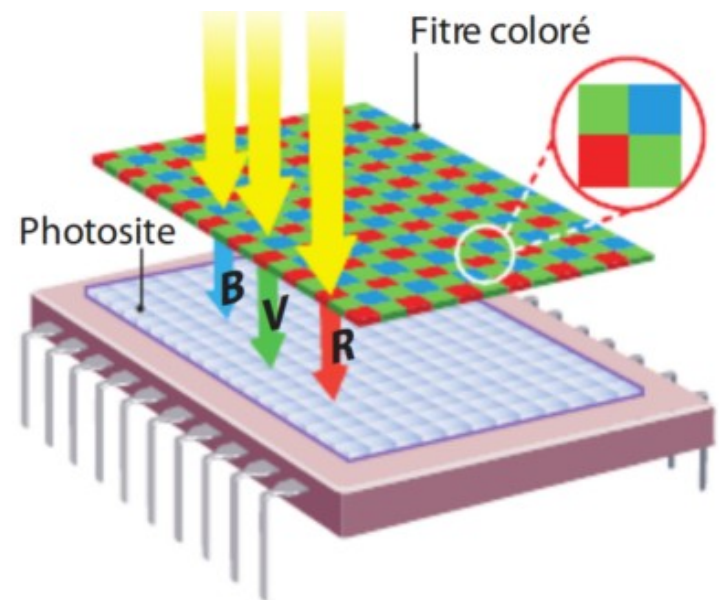
Chaque photosite va *transformer* l'intensité lumineuse en tension électrique.



La photographie numérique

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'œil humain (notre œil est plus sensible au vert qu'au bleu et au rouge).



La photographie numérique

- 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.



La première photographie au monde,

le Point de vue du Gras

La photographie numérique

- 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.



La première photographie en couleur fut celle d'un ruban à carreaux

La photographie numérique

- 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.



Walden, le fils de 3 ans de Russel Kirsh, a été le sujet d'une des premières photos numérisées

La photographie numérique

- 1975 : Appareils photo numériques

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.



Le prototype du premier appareil photo numérique qui pesait 3,6 kg