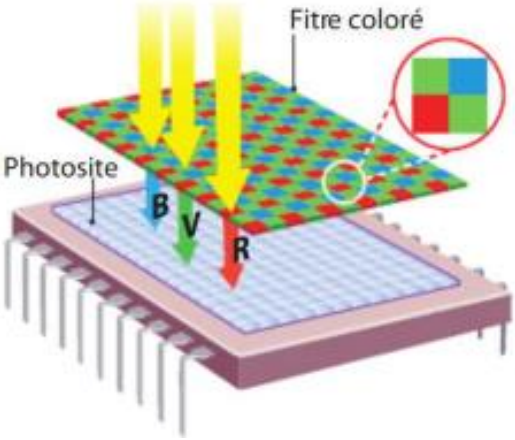
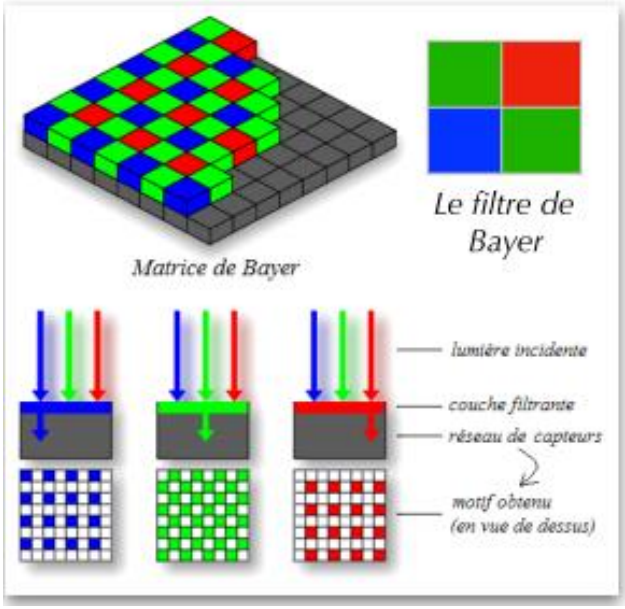
La capture de l'image

La structure optique d'un appareil photographique est la même pour tous les appareils. L'objectif est composé d'un ensemble de lentilles focalisant la lumière afin de former une image au niveau de l'élément de capture.
Dans un appareil photographique numérique, l'élément de capture est un **CAPTEUR** photographique qui convertit le signal lumineux en signal électrique.
Les capteurs les plus utilisés sont les capteurs CCD et CMOS.

Le capteur photographique est composé d'une grille de **PHOTOSITES**, c'est-à-dire de cellules mesurant l'intensité lumineuse reçue.
Les photosites ne permettent pas d'effectuer une différenciation entre les couleurs. Pour cela, il faut des **FILTRES** colorés qui se superposent aux photosites. Un photosite est associé à un filtre bleu, rouge ou vert.

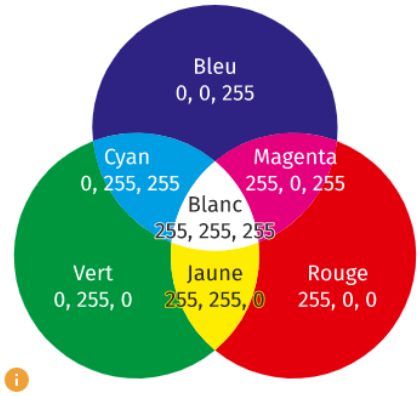




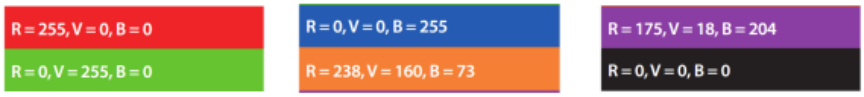
L'association de 4 photosites, deux verts, un rouge et un bleu, forme 1 pixel ou filtre de Bayer.

La **DÉFINITION** d'un **capteur** est le nombre de photosites de ce capteur.

Chaque pixel contient l'information sur sa couleur. Le codage le plus répandu est le codage RVB. Chaque pixel est alors codé par 3 nombres représentant le rouge, le vert et le bleu. On appelle la **PROFONDEUR DE COULEUR** le nombre de bits utilisés pour coder les couleurs des pixels.

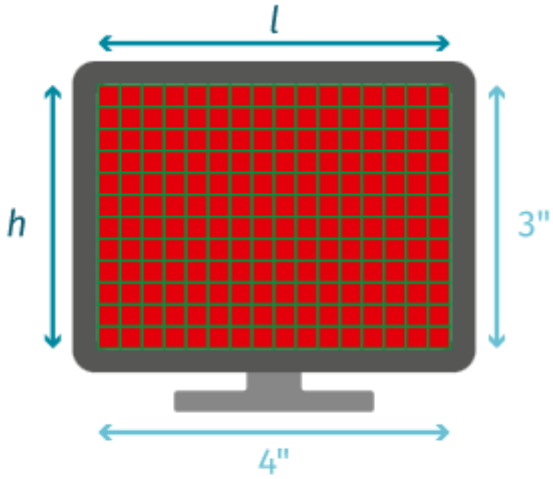


Exemples de couleurs



La **DÉFINITION** d'une **image** est le nombre de pixel en largeur par le nombre de pixels en hauteur.
La **RÉSOLUTION** d'une **image** est le nombre de pixels présent par unité de longueur varie en fonction de la taille de l'affichage ; en zoomant on grossit l'image mais on perd en résolution.

1 pouce = 2,54 cm



Définition : $l \times h$ = 16 × 12 pixels
Taille : 4 " × 3 "
Résolution : 4 ppp

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

La tension électrique produite par chaque photosite est convertie en valeurs numériques et transmise au processeur de l'appareil. L'ensemble des valeurs numériques est stocké sous la forme d'un fichier numérique contenant les informations qui constituent l'image :

- Les **dimensions** : la hauteur et la largeur de l'image sont exprimées en pixels. Une image de 4000 x 3000 pixels (px) est constituée de 12 millions de pixels (12 mégapixels).
- La **profondeur de couleur** : c'est le nombre de bits utilisés pour la couleur d'un pixel dans une image. Une image en niveaux de gris utilise 256 valeurs (8 bits). Une image en couleurs utilise 256 valeurs pour chaque composante primaire de couleur (rouge, vert, bleu) ce qui donne 256 x 256 x 256 valeurs différentes (8 x 3 = 24 bits).

- Le **format** : il définit la manière dont les données sont écrites et compressées. Le format le plus courant est le **jpg** (compressé) et le **raw** (non compressé). Il existe aussi des formats adaptés au Web (jpg, **gif**, **png**).

CAPTEUR : dispositif transformant l'information lumineuse en information électrique.
DÉFINITION D'UN CAPTEUR : nombre total de photosites.
DÉFINITION D'UNE IMAGE : nombre total de pixels.
PHOTOSITE : élément d'un capteur qui mesure l'intensité lumineuse.
PROFONDEUR DE COULEUR : nombre de bits utilisés pour la couleur d'un pixel dans une image.
RÉSOLUTION : nombre de pixels par unité de longueur (pixels par pouce ou ppp).