

Photographie Numérique — Cours

1 Historique

- 1827 Naissance de la photographie.
- 1861 Photographie en couleur.
- 1957 Première photographie numérisée.
- 1975 Premiers appareils photos numériques.
- 2000 Premiers appareils photos sur les téléphones.

2 Les pixels

Une image est composée intégralement de carrés de couleurs appelés pixels.

DÉFINITION 1

Pixel (contraction en anglais de Picture Element) Un pixel est un carré de couleur qui compose une image.

3 La couleur

On décrit une couleur comme étant une quantité de rouge, vert et bleu. On peut faire toutes les couleurs possibles à l'aide de ces trois couleurs.

EXEMPLE 1

Voici par exemple trois pixels (bleu, violet et blanc) dont les couleurs sont définies par leur teneur en Rouge, Vert et Bleu.



R=0,V=0,B=255

R=200,V=0,B=255

R=255,V=255,B=255

Pour des raisons techniques, les valeurs de rouge, vert et bleu sont comprises entre 0 et 255.

4 Les images

4.1 Définition d'une image

DÉFINITION 2

La définition d'une image est le nombre de pixels qu'elle contient.

EXEMPLE 2

Une image de 10 pixels de large et de 10 pixels de long, aura une définition de 100 pixels.

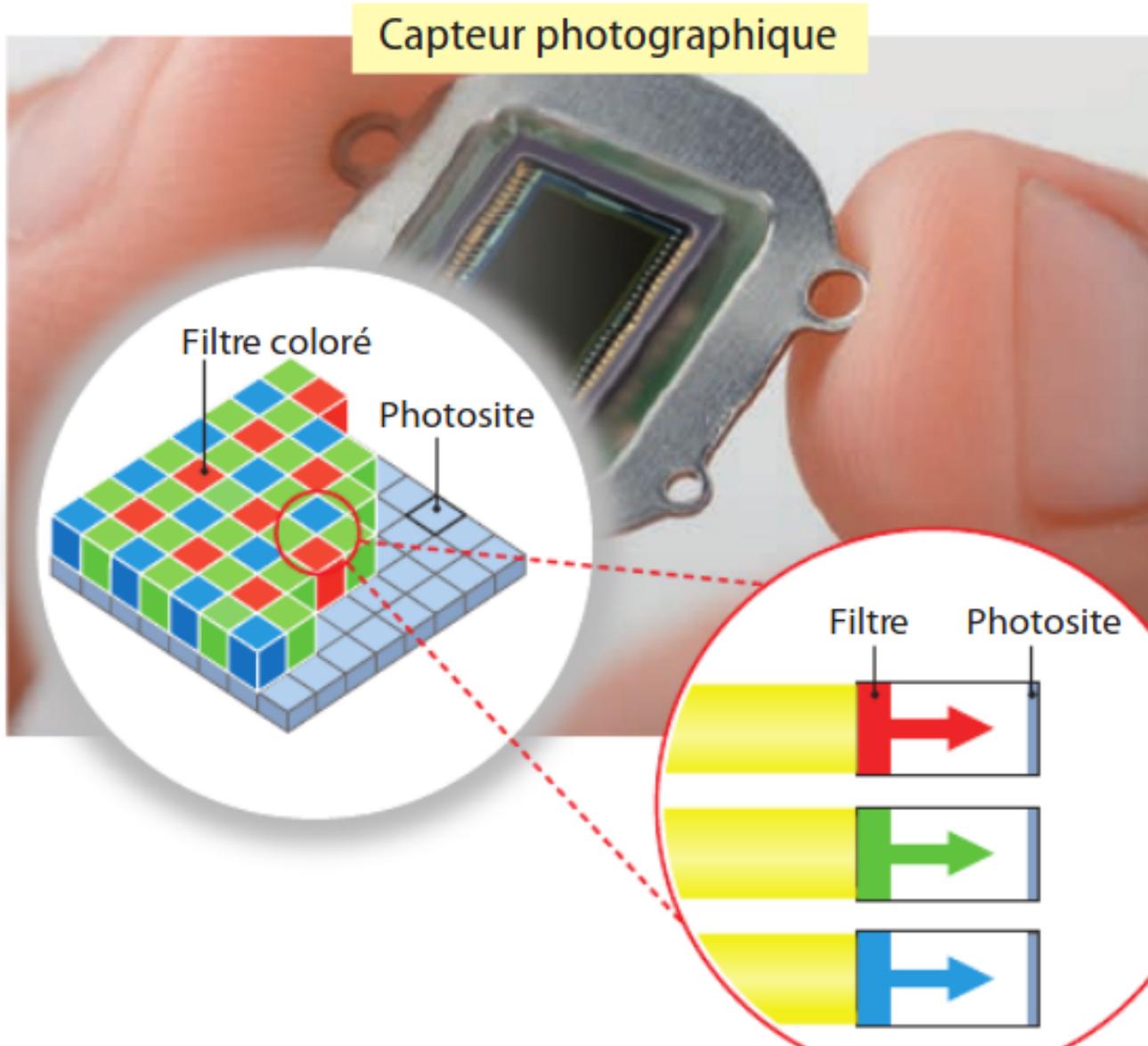


FIGURE 1 – Capteur photographique. Crédit photo : Manuel delagrave.

4.2 Résolution d'une image

DÉFINITION 3

La résolution d'une image est le nombre de pixel sur une surface (écran ou papier). Elle est exprimée en pixel par cm (ou par pouce, en dehors du système métrique).

Attention! Une image numérique n'a de résolution que lorsqu'elle est affichée ou imprimée! Une résolution indicative est souvent donnée dans les métadonnées de la photographie.

5 Les capteurs d'appareil photo

DÉFINITION 4

Les photosites sont des cellules qui mesurent l'intensité de la lumière recue par l'appareil photo numérique.

Ils tapissent le capteur de l'appareil pour mesurer la lumière en tout point.

À l'aide de filtres colorés, on s'assure que chaque photosite ne mesure qu'une des trois couleurs

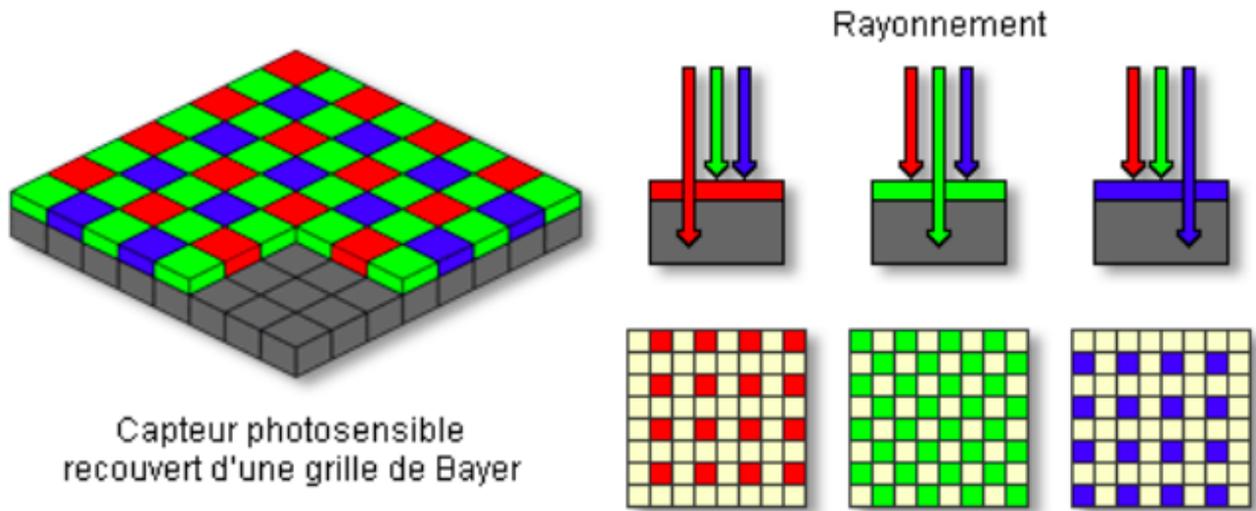


FIGURE 2 – Les filtres colorés d'un capteur d'appareil photo numérique

élémentaires : Rouge, Vert ou Bleu.

Pour définir un pixel, il faut une mesure de chacune de ces couleurs.

6 Les algorithmes

Recopié du manuel delagrave.

De nombreux algorithmes interviennent au cours de la capture et du traitement de l'image par l'appareil photo numérique. Ils effectuent différentes opérations lors de la prise de vue (calcul de l'exposition, mise au point, stabilisation), puis lors du traitement automatisé de l'image (amélioration de la netteté, du rendu des couleurs).

Étapes de la prise de photographie :

1. Algorithmes de prise de vue (Stabilisation, mise au point).
2. Capture de la lumière
3. Enregistrement au format raw
4. Algorithmes de traitement (balance des blancs, contraste, luminosité, saturation)
5. Compression (au format Jpeg)