

Les images numériques

Historique

L'apparition de la photographie numérique a bouleversé notre rapport à l'image et à ses utilisations. L'imagerie astronomique, pour sa part, a gagné en précision grâce aux capteurs photographiques.

1826 : Naissance de la photographie argentique



Nicéphore Niépce

Le Français Nicéphore Niépce fixe pour la première fois une image (la vue depuis la fenêtre de sa maison) sur un support.

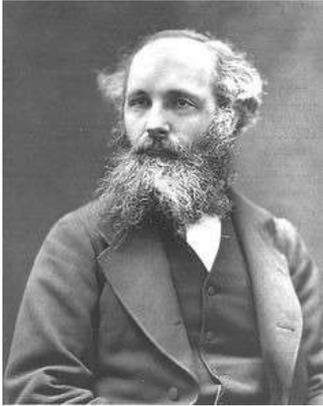
Il s'agit d'une plaque d'étain recouverte d'un goudron qui réagit chimiquement avec la lumière.



Historique

L'apparition de la photographie numérique a bouleversé notre rapport à l'image et à ses utilisations. L'imagerie astronomique, pour sa part, a gagné en précision grâce aux capteurs photographiques.

1861 : Première photographie en couleur

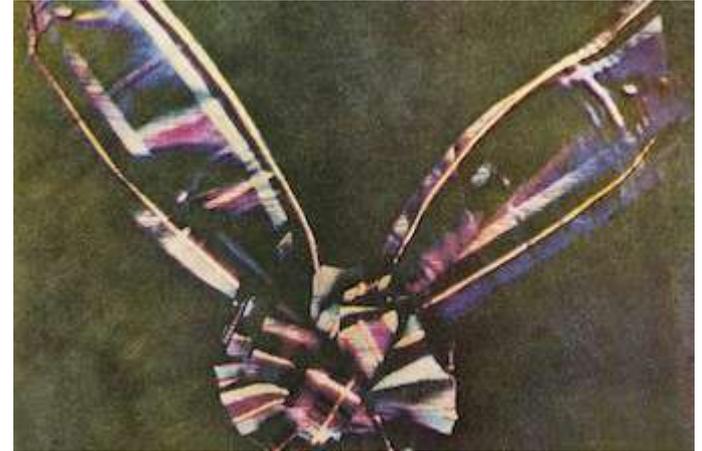


James Clerk Maxwell

Prise par l'Anglais Thomas Sutton et l'Écossais James Clerk Maxwell, elle représente un ruban de tissu.

Elle est obtenue grâce à des prises de vue du ruban sous trois filtres différents : un rouge, un vert et un bleu.

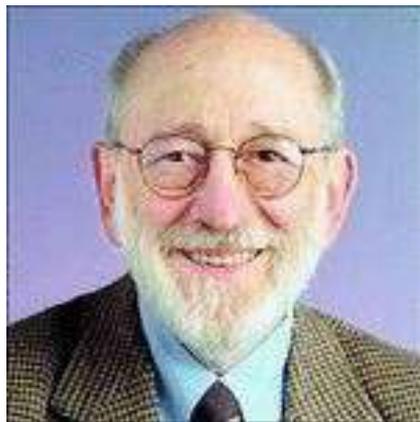
Les plaques ont été développées et projetées sur un écran par trois projecteurs, chacun avec le même filtre coloré que celui utilisé lors de la prise de vue.



Historique

L'apparition de la photographie numérique a bouleversé notre rapport à l'image et à ses utilisations. L'imagerie astronomique, pour sa part, a gagné en précision grâce aux capteurs photographiques.

1957 : Première photographie numérisée



Russell Kirsch

L'américain Russel Kirsch est l'un des premiers à numériser une photo, celle de son fils.

Elle mesure 5x5cm, elle n'est pas en couleur mais en niveaux de gris.

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



Historique

L'apparition de la photographie numérique a bouleversé notre rapport à l'image et à ses utilisations. L'imagerie astronomique, pour sa part, a gagné en précision grâce aux capteurs photographiques.

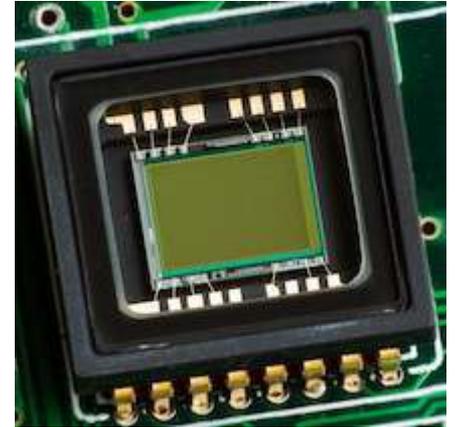
1969 : Invention du capteur CCD (Charge Couple Device)



William Boyle et George E. Smith

Le capteur CCD (Charge Couple Device) est inventé par le Canadien Willard Boyle et l'américain George E. Smith.

On passe d'une pellicule photo à une plaque qui transforme ce que vous voyez à travers votre viseur en une image numérique.



Historique

L'apparition de la photographie numérique a bouleversé notre rapport à l'image et à ses utilisations. L'imagerie astronomique, pour sa part, a gagné en précision grâce aux capteurs photographiques.

1975 : Premiers appareils numériques



Steven J. Sasson

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

Cet appareil utilise un capteur CCD et enregistre des images en noir et blanc sur des cassettes, un processus qui prend 23 secondes !

Le même temps est nécessaire pour l'affichage sur un écran de télévision.

Cours SNT - M. Boddaert



Historique

L'apparition de la photographie numérique a bouleversé notre rapport à l'image et à ses utilisations. L'imagerie astronomique, pour sa part, a gagné en précision grâce aux capteurs photographiques.

2000 : Appareil photo numérique dans les téléphones



Logo de Samsung (Corée)



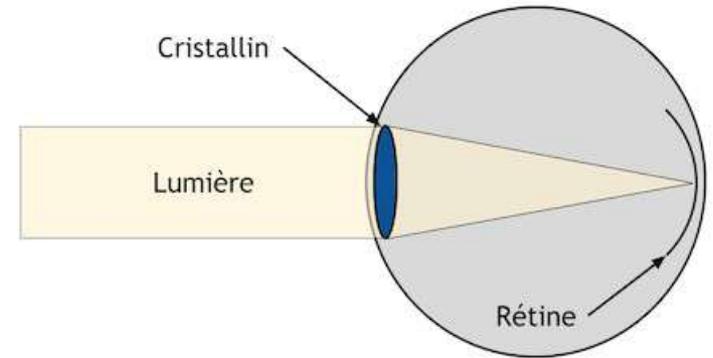
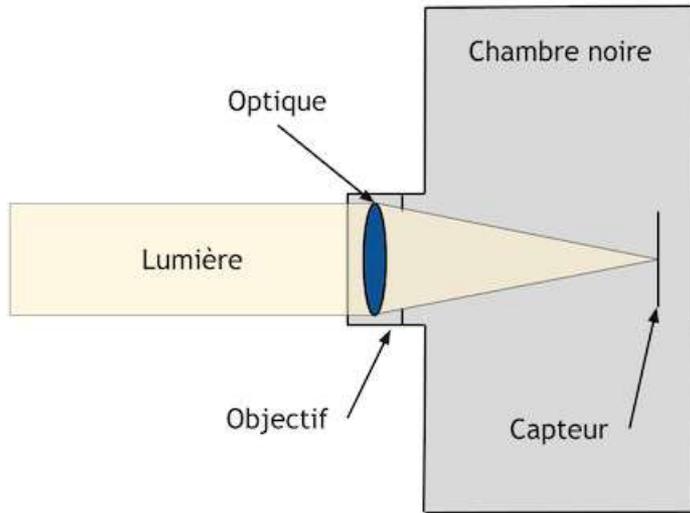
Logo de Sharp (Japon)

Les premiers téléphones capables de prendre des photos ont été vendus par Sharp et Samsung, démocratisant ainsi la photographie numérique.



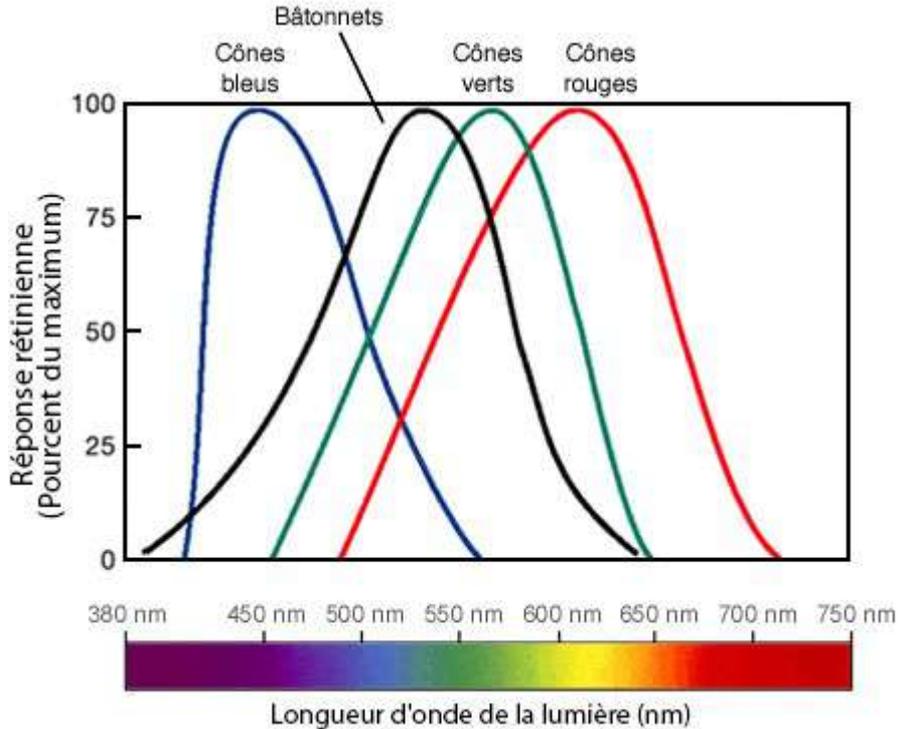
Fonctionnement

La capture de l'image par un appareil photographique numérique est similaire à celle par l'œil humain :



L'objectif avec son optique joue un rôle analogue **au cristallin de l'œil** et permet de projeter l'image sur la **rétine** analogue au **capteur CCD**.

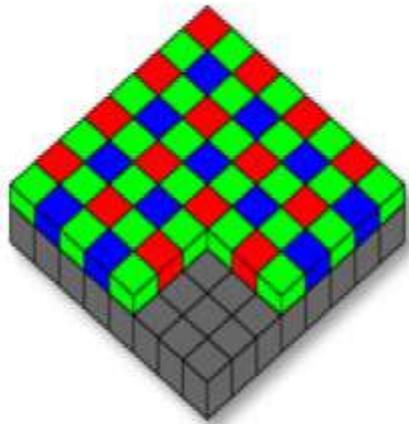
Fonctionnement



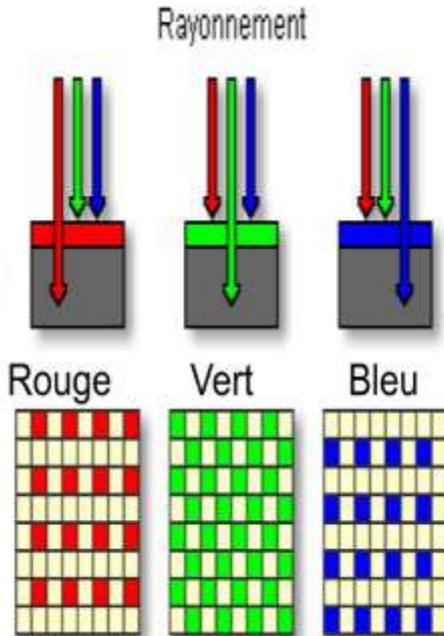
La **rétine** est constituée de cellules photosensibles :

- **les cônes** (bleus, rouges, verts), qui permettent d'analyser les différentes couleurs de l'image en vision diurne (elles sont sensibles à des domaines spécifiques du spectre visible)
- et les **bâtonnets** pour la vision nocturne.

Fonctionnement



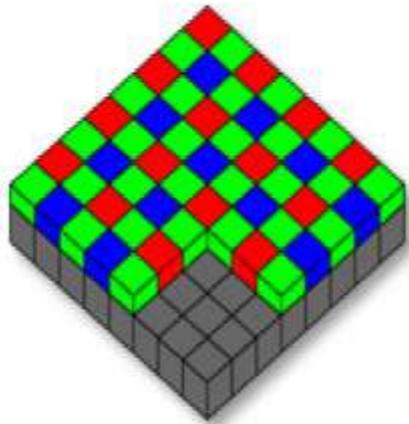
Capteur photosensible recouvert d'une grille de Bayer



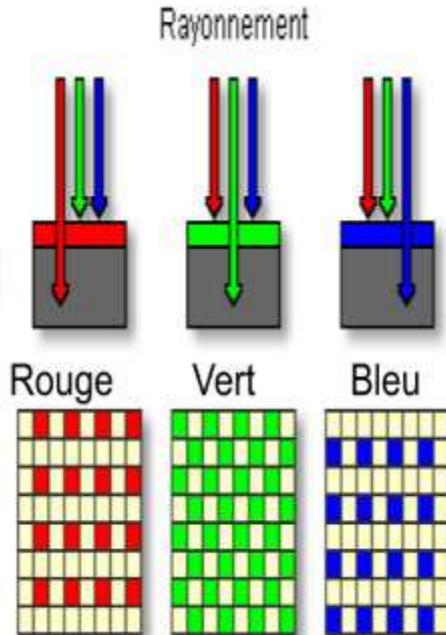
Le capteur d'un appareil numérique est constitué de **photosites** : il s'agit de cellules mesurant l'intensité lumineuse.

Chacune de ces cellules est munie **d'un filtre coloré (rouge, vert, bleu)** ne laissant passer que les rayons de la couleur en question et d'une micro lentille convergente permettant de concentrer les rayons au centre du photosite.

Fonctionnement



Capteur photosensible recouvert d'une grille de Bayer



Les photosites sont disposés comme sur la figure ci-contre :

- deux photosites "**vert**" (cela permet de compenser une caractéristique de la vue humaine, plus sensible au vert-jaune qu'aux autres couleurs)
- un photosite "**rouge**"
- un photosite "**bleu**".

La **définition** du capteur correspond au nombre de ses photosites.

Fonctionnement

Une fois l'image capturée, les informations reçues par chaque **photosite** permettent d'obtenir un premier fichier au **format RAW**, c'est-à-dire un fichier **brut** de données non interprétées.



Les données subissent ensuite plusieurs traitements, notamment le dématriçage, afin d'obtenir une image numérique constituée de petits carrés de couleur : **les pixels**.