

ACTIVITÉ 1

Repères historiques

1827

La naissance de la photographie

En 1827, 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'une sorte de goudron qui réagit chimiquement avec la lumière. L'image nécessite alors plusieurs jours de pose. Mais la photographie ne naît officiellement que le 7 janvier 1839, jour de la présentation des travaux de Niépce et de son partenaire Louis Daguerre à l'Académie des sciences. Ce dernier remplace ensuite le goudron par de l'iodure d'argent, réduisant la pose à quelques dizaines de minutes et ouvrant la voie à la photographie argentique.



La première photographie au monde, le *Point de vue du Gras*

1900

1861

Le début de la photographie en couleur

La première photographie en couleur, prise par l'Anglais Thomas Sutton et l'Écossais James Clerk Maxwell en 1861, 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. 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. L'image créée à partir des trois sources lumineuses colorées forme alors une image en couleur. Ce procédé s'inspire de la vision des couleurs de l'œil humain. Il est aujourd'hui à la base du codage **RVB** permettant à nos écrans d'afficher des millions de couleurs.



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



lienmini.fr/3389-503

1957

La première photo numérisée



L'Américain Russell Kirsh est l'un des premiers à numériser une photo en 1957. Sa résolution est très faible (l'image est donc peu détaillée), sa taille très petite (5 cm^2), et elle n'est pas en couleur mais en niveaux de gris. Cette technologie a alors pour but de transférer une photo argentique 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 !

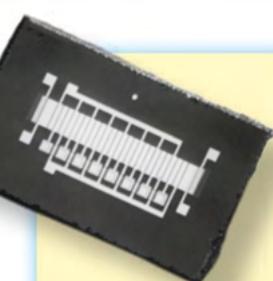


Le prototype du premier appareil photo numérique qui pesait 3,6 kg !

1975

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



L'un des premiers capteurs CCD

1969

L'invention du capteur CCD

En 1969, l'invention du **capteur CCD** (*charge coupled device*, en français « dispositif à transfert de charge ») par le Canadien Willard Boyle et l'Américain George E. Smith révolutionne la photographie. On passe d'une pellicule photo à une plaque, composée de **photosites**, c'est-à-dire de petites cellules photoélectriques qui captent la lumière pour chaque **pixel** constituant l'image. C'est ce capteur qui transforme ce que vous voyez à travers votre viseur en une image numérique.

2000

Les téléphones portables avec appareil photo



Le Samsung SGH-V200, l'un des premiers téléphones avec appareil photo intégré

QUESTIONS

- 1 Comparer la vitesse de l'évolution des technologies de la photographie argentique avec celles de la photographie numérique.
- 2 Indiquer les différences fondamentales entre une photographie argentique et une photographie numérique.
- 3 Que change le capteur CCD pour la photographie ?

Voir DICO SNT p. 185

ACTIVITÉ 2

CAPACITÉ ATTENDUE :

Distinguer les photosites du capteur et les pixels de l'image

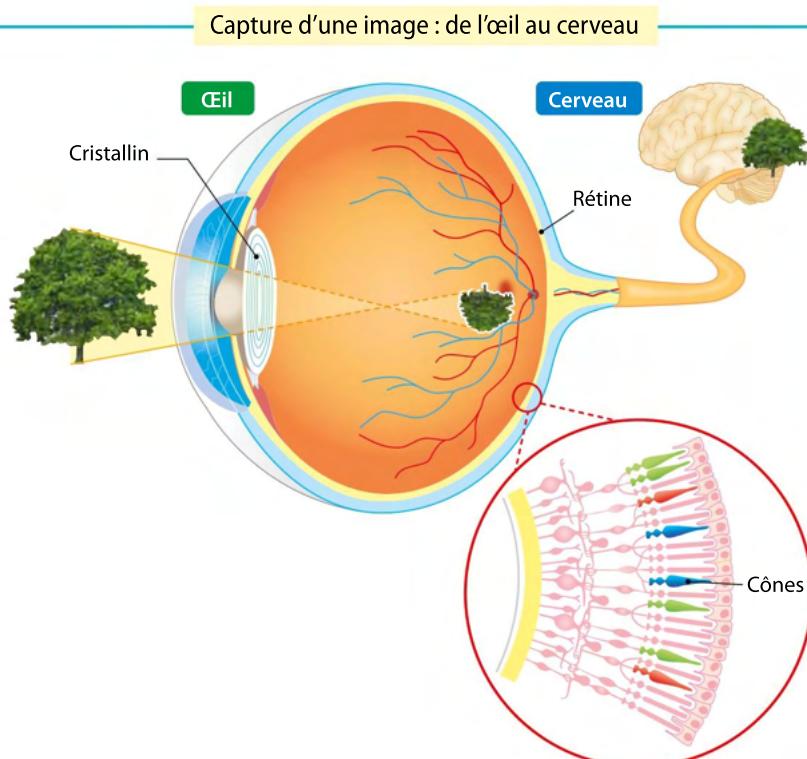
L'œil et le capteur photographique

L'appareil photo numérique, largement inspiré de l'œil humain, permet de capturer puis d'enregistrer les images de manière à reproduire ce que nous voyons le plus fidèlement possible.

? En quoi l'image produite dépend-elle des caractéristiques du capteur et du réglage de l'appareil ?

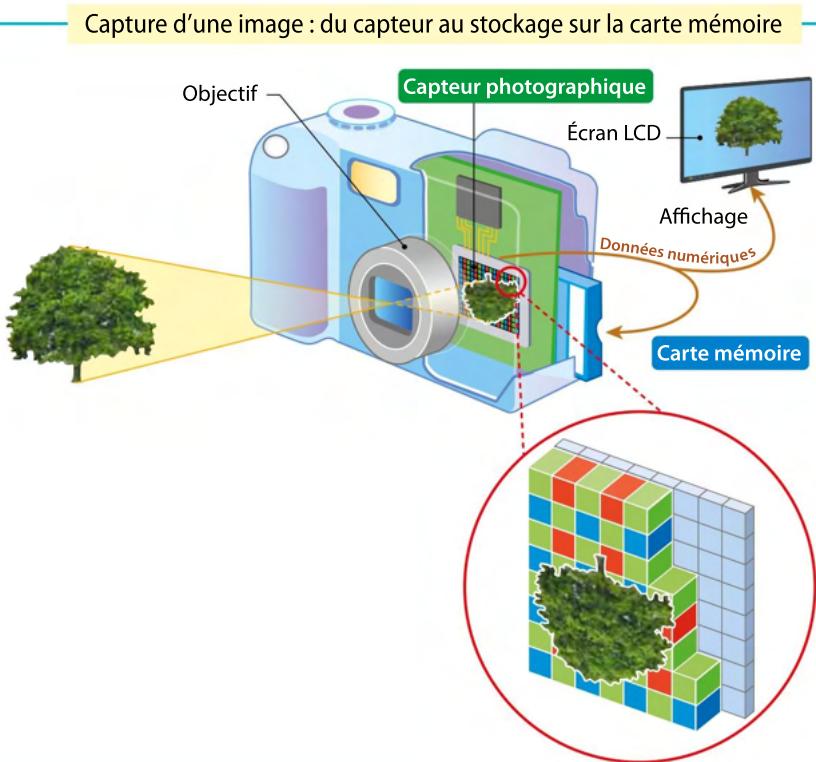
DOC 1 La vision humaine

Les rayons lumineux sont projetés au fond de l'œil sur la rétine. Celle-ci comprend des cellules sensibles à la lumière : les **cônes**. Certains cônes perçoivent la couleur rouge, d'autres la couleur verte et d'autres la couleur bleue. Les cônes sensibles au vert sont les plus présents chez l'être humain. Ils transforment l'énergie lumineuse en impulsion électrique. Cette impulsion est transmise au cerveau par l'intermédiaire du nerf optique. La couleur est ensuite reconstituée par le cerveau par addition du rouge, du vert et du bleu.



DOC 2 L'appareil photo numérique

Les rayons lumineux sont projetés dans l'appareil photo sur le **capteur photographique**. Celui-ci est constitué de cellules sensibles à la lumière. La mesure de l'intensité lumineuse est transformée en données numériques puis stockée dans la mémoire de l'appareil.



VIDÉO

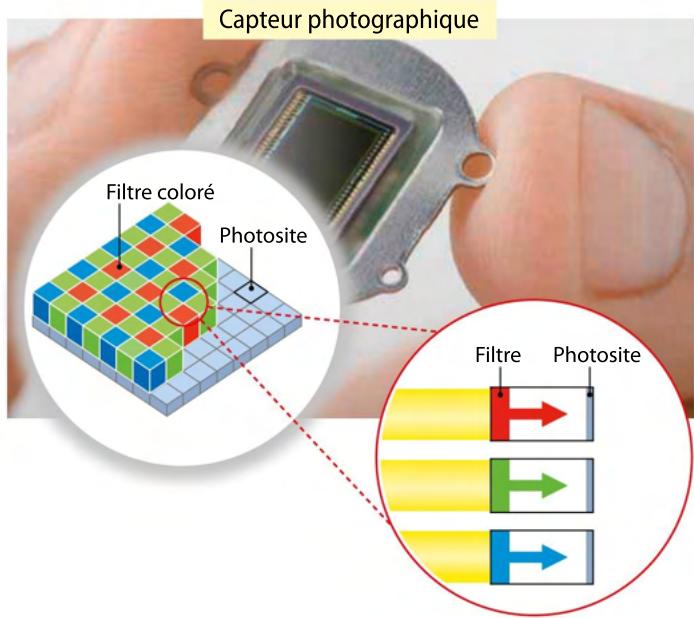


De l'argentique
au numérique

lienmini.fr/3389-504

DOC 3 Le fonctionnement du capteur photographique

Le capteur photographique de l'appareil photo est composé de cellules sensibles à la lumière (on parle de cellules photosensibles) : les **photosites**. Ces cellules sont recouvertes de filtres colorés ne laissant passer que les rayons d'une seule couleur : rouge, vert ou bleu (2 verts, 1 bleu et 1 rouge par carré). Elles mesurent ainsi l'intensité lumineuse des rayons rouges (R), des rayons verts (V) et des rayons bleus (B). La **définition d'un capteur** est le nombre total de ses photosites.



DOC 4 Les pixels d'une image



Dans l'appareil photo, il est possible de régler :

- la **définition d'une photo**, soit le nombre total de pixels qui composent l'image (nombre de pixels en longueur · nombre de pixels en hauteur, par exemple $2048 \cdot 1152$) ;
- la **Résolution d'une photo**, soit le nombre de pixels par unité de longueur. Elle s'exprime en général en pixels par pouce (ppp). Elle est utilisée pour connaître la qualité d'une image sur un écran ou imprimée.

Après la capture d'une image, les données de couleurs sont enregistrées sous la forme d'un « tableau de **pixels** », c'est-à-dire de petits carrés d'une couleur donnée. Une image est formée de millions de pixels, plus ils sont nombreux plus l'image est précise.



QUESTIONS

① **DOC 1 ET 2.** Comparer la capture d'une image par un œil humain et par un appareil photo.

② **DOC 1 ET 3.** Comparer la structure de la rétine d'un œil et celle d'un capteur photo.

③ **DOC 4.** Quel réglage permet d'obtenir des photos de meilleure qualité ?

④ **CONCLUSION.** Que représentent la définition du capteur et la définition d'une photo ? Le nombre de pixels de la photo est-il nécessairement égal au nombre de photosites du capteur ?

Voir **DICO SNT** p. 185