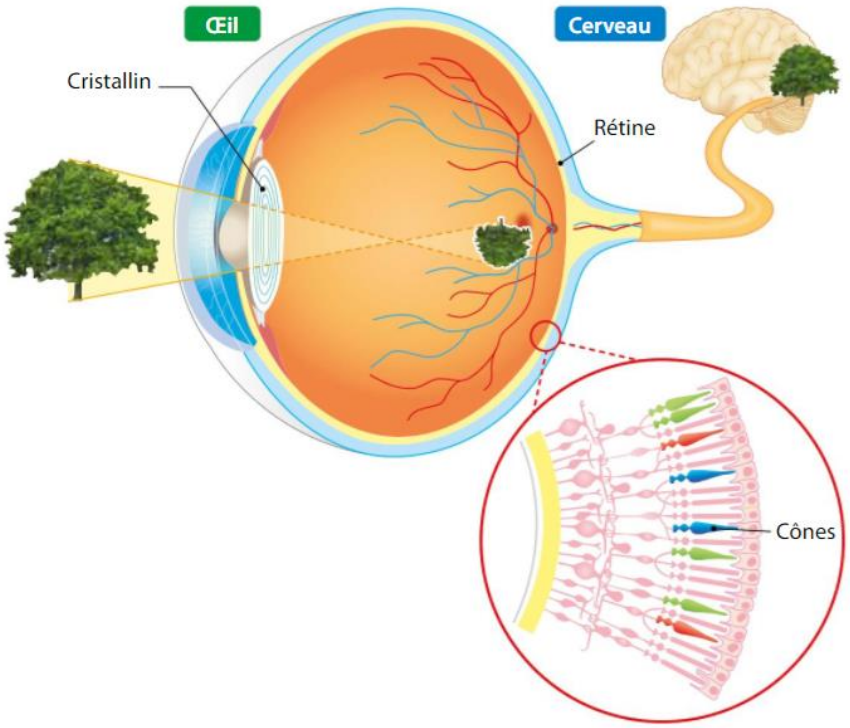
ACTIVITÉ 1 L'œil et le capteur photographique

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.

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.

Capture d'une image : de l'œil au cerveau

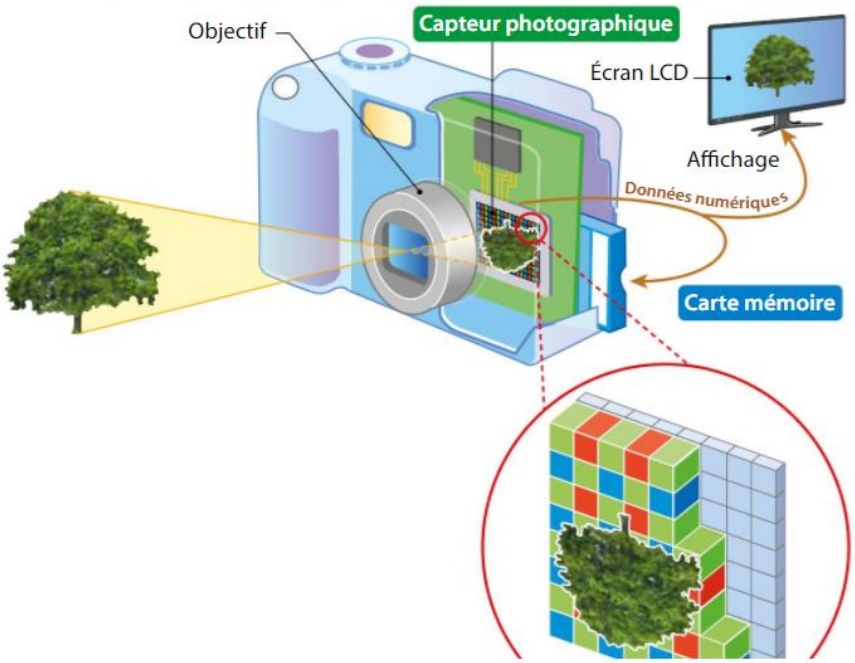


DOC 2 L'appareil photo numérique

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 1

Capture d'une image : du capteur au stockage sur la carte mémoire

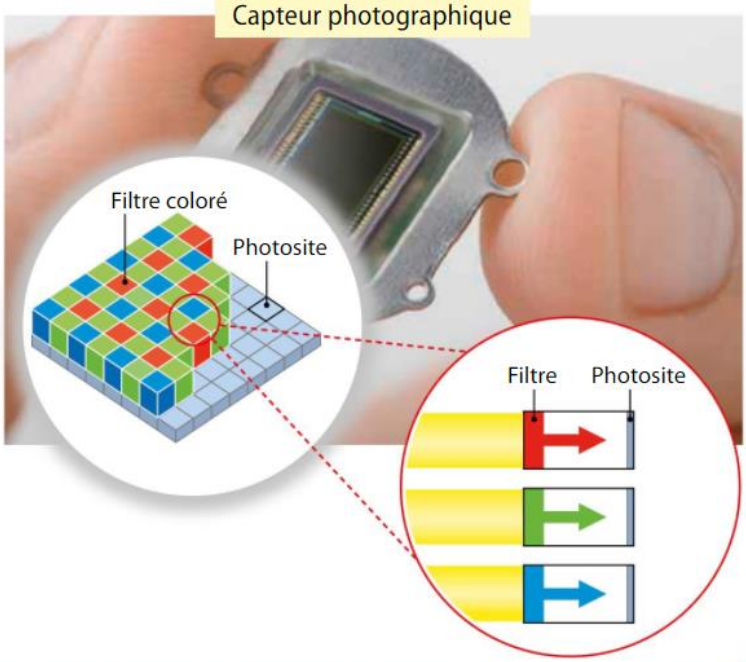


DOC 3 Le fonctionnement du capteur photographique

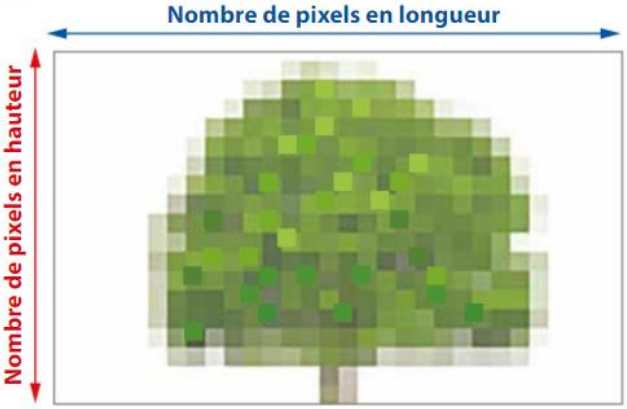
Le capteur photographique de l'appareil photo est composé de cellules sensibles à la lumière (on parle de cellules photosensibles) : les **photosites**. Ces cellules sont recouvertes de filtres colorés ne laissant passer que les rayons d'une seule couleur : rouge, vert ou bleu (2 verts, 1 bleu et 1 rouge 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.

video 2

Capteur photographique



DOC 4 Les pixels d'une image



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.

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 · 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.

Réglage de la définition des photos sur un smartphone

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