NSI · SECONDE / COURS

La photographie numérique

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Ton téléphone prend une photo, et une fraction de seconde plus tard elle est nette, lumineuse, et pèse quelques mégaoctets. Que s'est-il passé entre la lumière qui entre et l'image qui s'affiche ?

01 L'idée : la mosaïque

Approche-toi très près d'une mosaïque : tu ne vois que des petits carreaux colorés. Recule : une image apparaît. Une photo numérique est une mosaïque dont chaque carreau est un **pixel**.

01 Le capteur

Le **capteur** d'un appareil photo est couvert de millions de cellules sensibles à la lumière, les **photosites**. Chacun est recouvert d'un filtre rouge, vert ou bleu. Le processeur combine ces mesures pour donner une couleur à chaque pixel.

01 Définition et résolution

- La **définition** est le nombre de pixels : par exemple $4000 \times 3000 = 12$ millions de pixels, soit 12 mégapixels.
- La **résolution** est le nombre de pixels par unité de longueur (pixels par pouce, ppp) : elle dit si l'image sera nette à l'impression.

01 Les couleurs : RVB

Chaque pixel est codé par trois nombres : l'intensité de **rouge**, de **vert** et de **bleu**, chacune entre 0 et 255 (codée sur 8 bits, donc un octet). Cela fait 3 octets par pixel et 256^3, soit environ 16,7 millions de couleurs possibles.

- (255, 0, 0) : rouge ; (0, 0, 0) : noir ; (255, 255, 255) : blanc ; (255, 255, 0) : jaune.

Le poids d'une image

Une image de 12 mégapixels non compressée pèse $12\,000\,000 \times 3 = 36$ millions d'octets, soit 36 Mo. Pour la rendre plus légère, on la **compresse** : le format JPEG supprime des détails peu visibles et divise souvent le poids par 10.

Des algorithmes partout

Le téléphone ne se contente pas d'enregistrer : des algorithmes corrigent la lumière, réduisent le bruit,

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/seconde/photographie-numerique/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

combinent plusieurs prises (HDR), floutent l'arrière-plan. La photo est en partie **calculée**.

Les métadonnées EXIF

Chaque photo contient des **métadonnées EXIF** : date, heure, modèle d'appareil, réglages, et souvent les coordonnées GPS.

Les pièges

- Définition (nombre de pixels) et résolution (pixels par pouce) sont différentes.
- Un pixel, c'est 3 octets en RVB, pas 1.
- Une photo peut révéler l'endroit où elle a été prise.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/seconde/photographie-numerique/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits