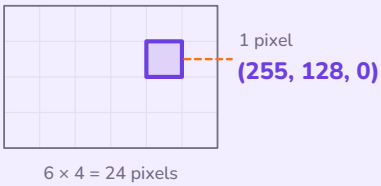
SNT · SECONDE

Photographie numérique

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Du capteur à l'image

- Le capteur est une grille de photosites : chacun mesure une quantité de lumière, à travers un filtre rouge, vert ou bleu.
- Matrice de Bayer : moitié de filtres verts, un quart de rouges, un quart de bleus.
- Dématriçage : le processeur calcule les deux couleurs manquantes de chaque pixel.

2 Pixels, définition, résolution

taille imprimée = pixels ÷ résolution

- Définition = nombre de pixels, largeur × hauteur (4 000 × 3 000 = 12 Mpx).
- Résolution = pixels par pouce (ppp), avec 1 pouce = 2,54 cm. Environ 300 ppp pour un tirage net.

3 Coder les couleurs

256 × 256 × 256 = 16 777 216 couleurs

- RVB : trois composantes de 0 à 255, soit 3 octets par pixel. (0, 0, 0) noir, (255, 255, 255) blanc.
- Synthèse additive : rouge + vert = jaune, rouge + bleu = magenta, vert + bleu = cyan.
- R = V = B donne un gris ; une image en niveaux de gris utilise 1 octet par pixel.

4 Poids et compression

poids = largeur × hauteur × 3 octets

- 1 Mo = 10^6 octets ; 1 Mio = 1 048 576 octets. 1 octet = 8 bits.
- JPEG : compression avec perte, pour les photos. PNG : sans perte, pour logos, captures et texte.

5 Métadonnées EXIF

- Données stockées dans le fichier : date, appareil, réglages, définition, position GPS.
- La géolocalisation peut révéler ton domicile : désactive-la ou supprime les métadonnées avant de partager.

6 Traiter une image en Python

- Négatif : chaque composante c devient 255 − c. Gris : g = (r + v + b) // 3 pour les trois composantes.
- Éclaircir : ajouter k, puis plafonner avec min(c + k, 255). Deux boucles parcourent lignes et pixels.

7 Photographie computationnelle

- Plusieurs images combinées par calcul : HDR (expositions fusionnées), mode nuit (empilement contre le bruit), portrait (profondeur estimée).
- La photo obtenue est calculée : elle peut embellir ou modifier la réalité.

Pièges à éviter

- Confondre définition (nombre de pixels) et résolution (pixels par pouce).
- Oublier les 3 octets par pixel, ou compter 24 octets au lieu de 24 bits.
- Mélanger Mo (10^6 octets) et Mio (1 048 576 octets) sans le préciser.
- Croire que rouge + vert donne du marron : sur un écran, la synthèse additive donne du jaune.
- Laisser une composante dépasser 255 ou passer sous 0 : plafonne avec min et max.