

Photo Numérique – TP n°1 : A propos des Pixels ...

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.

Etude n°1 : Repères Historiques

Visionner la vidéo ci-jointe « [Découvrons l'Histoire de la photographie](#) » et répondre aux questions suivantes.

1. Comparer la vitesse de l'évolution des technologies de la photographie argentique avec celles de la photographie numérique.

2. Que signifie RVB ?

3. Quel est l'ordre de grandeur du nombre de photos prises par jour actuellement ?

Etude n°2 : Les Pixels

Grâce au site <http://physique.ostralo.net/images/>, observez les caractéristiques d'une image numérique (pixel, définition, résolution).

4. Qu'est-ce que la définition d'une image ? en quelle unité s'exprime-t-elle ?

5. Qu'est-ce que la résolution d'une image ? en quelle unité s'exprime-t-elle ?

6. Voici une image avec une partie de ses métadonnées :

- a) Déterminer la définition de cette image.

- b) Sachant qu'un pouce est égal à 2,54 cm, quelle sera la résolution de l'image si je souhaite l'imprimer en 10 cm sur 10 cm.

- c) Pour un tirage d'art, on limitera la taille pour rester autour de 300 dpi.

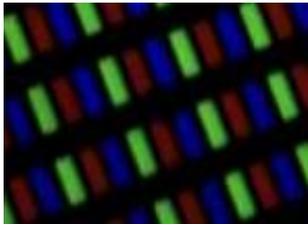
Jusqu'à quelle taille maximale je peux imprimer cette photo ?



Images

| | |
|-----------------------|-------------|
| Dimensions | 2402 x 2402 |
| Largeur | 2402 pixels |
| Hauteur | 2402 pixels |
| Profondeur de couleur | 24 |

Etude n°3 : Le codage des couleurs



Voici un écran de smartphone zoomé. Chaque pixel peut donc se décomposer en trois sous-pixels de couleur rouge, verte ou bleue.

Grâce au site <http://physique.ostralo.net/images/>, observer comment le réglage de l'intensité des 3 sous-pixels rouge, vert et bleu peut générer une multitude de couleurs. La perception « uniforme » pour l'œil, qui ne distingue pas (sauf à la loupe) le détail des sous-pixels mais simplement une couleur globale, est due au pouvoir de résolution limité de l'œil humain.

7. Sachant que chaque sous-pixel (rouge, vert ou bleu) possède 256 nuances possibles (codée chacune de 0 à 255), combien de couleurs différentes peuvent être générées par ces 3 sous-pixels ?

8. Avec quelle quantité de R, de V puis et B obtient-on du noir ?

9. Avec quelle quantité de R, de V puis et B obtient-on du blanc ?

10. Avec quelle quantité de R, de V puis et B obtient-on du Rouge ? du Vert ? du Bleu ?

| | | |
|---------|--------|--------|
| Rouge : | Vert : | Bleu : |
|---------|--------|--------|

11. Avec quelle quantité de R, de V puis et B obtient-on du Jaune ? du Rose ? du Turquoise ?

| | | |
|---------|--------|-------------|
| Jaune : | Rose : | Turquoise : |
|---------|--------|-------------|

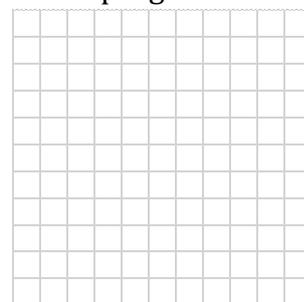
12. Ouvrir l'image de l'échiquier d'Adelson, comparer les couleurs des cases A et B. Vérifier votre impression en ouvrant l'image dans Paint par exemple.

Etude n°4 : Pixel Art avec Python

Sur un écran d'ordinateur (ou de smartphone, de calculatrice...), chaque pixel est repéré par deux coordonnées, le pixel de coordonnées (0,0) étant le pixel en haut à gauche de l'écran, celui de coordonnées (1,0) le deuxième pixel de la première ligne, etc.

13. Ouvrir Python et installer la bibliothèque PIL. Saisir puis tester le programme ci-dessous :

```
from PIL import Image
image=Image.new("RGB", (11,11))
image.putpixel((0,10),(0,255,255))
image.putpixel((10,0),(255,0,255))
for i in range(11) :
    image.putpixel((i,i),(255,255,0))
image.show()
image.save("Essai.png")
```



14. Modifiez le programme pour qu'apparaisse le logo de la Croix-Rouge.

15. Créer différentes images de différentes tailles (drapeau.x, arc-en-ciel, symbole mathématique, ...) à vous de créer.

