

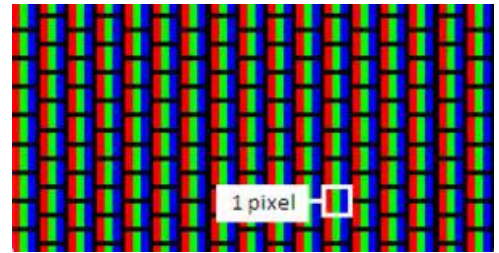
Images numériques et couleurs

Objectifs

Comprendre comment sont créées les couleurs sur un écran
Créer une petite image en couleur pixel par pixel

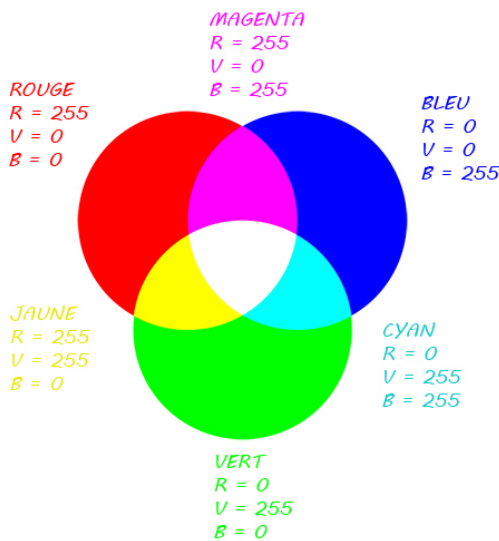
Les couleurs

Sur chaque pixel d'un écran, on trouve 3 luminophores : un rouge un vert et un bleu.



Pour créer une couleur il suffit d'allumer plus ou moins fort chaque luminophore.

- Pour faire du bleu, on n'allume que le luminophore bleu avec une intensité maximale.
- Pour faire du jaune, on allume les luminophores rouge et vert avec une intensité maximale.
- Pour faire du blanc, on allume les 3 luminophores avec une intensité maximale.
- Pour faire du noir on n'allume aucun des luminophores.



□ **BLANC**
R = 255
V = 255
B = 255

■ **GRIS**
R = α
V = α
B = α
 $\alpha \in [1 ; 254]$

■ **NOIR**
R = 0
V = 0
B = 0

R	V	B	Couleur
0	0	0	Noir
0	0	1	Nuance de Noir
0	0	255	Bleu
0	255	0	Vert
255	0	0	Rouge
128	128	128	Gris
255	128	0	Orange
128	0	128	Violet
255	255	255	Blanc

Pour chaque luminophore, l'intensité est codée sur un octet, soit 8 bits, ce qui donne $2^8 = 256$ valeurs de 0 à 255.

Ainsi, pour obtenir une image en couleur, on pourrait, comme dans la fiche précédente, avoir un code qui ressemble à

800 600 (255,0,0)(0255,0)(76,149,21)(255,255,255) ...

avec $800 \times 600 = 480\,000$ triplets, chaque triplet correspond aux intensités d'allumage des luminophores RVB (pour Rouge Vert Bleu), ou RGB (pour Red, Green, Blue).

- Le premier nombre correspond à l'intensité du luminophore **rouge** du pixel.
- Le deuxième nombre correspond à l'intensité du luminophore **vert** du pixel.
- Le troisième nombre correspond à l'intensité du luminophore **bleu** du pixel.

1. Quelle sera la couleur d'un pixel dont la composante RGB est (0,255,0) :
2. Quelle sera la couleur d'un pixel dont la composante RGB est (255,0,0) :
3. Quelle sera la couleur d'un pixel dont la composante RGB est (0,0,0) :
4. Quelle sera la couleur d'un pixel dont la composante RGB est (255,255,255) :
5. Quelle sera la couleur d'un pixel dont la composante RGB est (30,30,30) :
6. Quelle sera la couleur d'un pixel dont la composante RGB est (228,228,228) :
7. Quelle sera la couleur d'un pixel dont la composante RGB est (255,255,0) :
8. Combien de couleurs différentes est-il possible d'obtenir avec ce système RGB ?

.....

« Pixel Art »

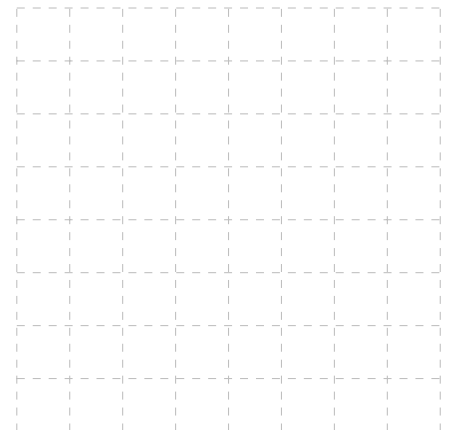
On fournit le codage suivant RGB d'une image de 64 pixels (carré de 8 sur 8).

En utilisant vos crayons noir, rouge, vert, bleu, ainsi qu'un crayon de papier, interpréter le code ci-dessous pour reconstituer l'image à droite.

Codage

```
(0,0,255) (0,0,255) (0,0,255) (0,0,255) (0,0,255)(0,0,255)(128,128,128)(0,0,255)
(0,0,255) (0,0,255) (0,255,0) (0,255,0) (0,255,0)(0,255,0) (0,255,0) (0,0,255)
(0,0,255) (0,0,255) (0,255,0) (0,0,255) (0,0,255)(0,0,255) (0,0,255) (0,0,255)
(0,0,255) (0,0,255) (0,255,0) (0,255,0) (0,255,0)(0,255,0) (0,0,255) (0,0,255)
(0,0,255) (0,0,255) (0,0,255) (0,0,255) (0,0,255)(0,255,0) (0,0,255) (0,0,255)
(0,0,255) (0,0,0) (0,255,0) (0,0,0) (0,255,0)(0,255,0) (0,0,255) (0,0,255)
(0,0,255) (0,255,0) (0,255,0) (0,255,0) (0,0,255)(0,0,255) (0,0,255) (0,0,255)
(0,0,255)(255,255,255)(255,0,0)(255,255,255)(0,0,255)(0,0,255) (0,0,255) (0,0,255)
```

Image



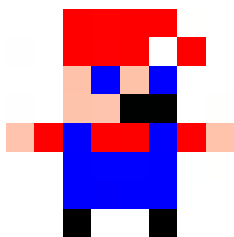
Création d'une image pixel par pixel avec Python

Voir Mario en couleurs sur : <http://tableauxmaths.fr/spip/spip.php?article235>

En utilisant le code suivant comme base de travail, fabriquez pixel par pixel l'image proposée.

```

1  from PIL import Image
2
3  #Creation d'une image blanche RGB 8x8
4  Mario = Image.new("RGB", (8, 8), (255, 255, 255))
5
6  #definition d'une couleur
7  rouge = (255, 0, 0)
8
9  #remplissage de l'image pixel par pixel
10 Mario.putpixel((0, 2), rouge)
11 Mario.putpixel((7, 7), (0, 255, 0))
12
13 Mario.show()
```



un quadrillage pour vous aider

