

T03-01 découverte de la photo numérique

1- Caractéristiques des images matricielles

1- Lister les données EXIF possibles, et expliquer le **protocole** permettant d'accéder aux données EXIF en fonction de l'appareil utilisé(PC, téléphone...).

2- les images sous forme matricielle **Microscope et téléphone portable !!**

a – Un pixel est constitué de trois luminophores (ou canaux). Lesquels ?

Que signifie RGB(ouRVB) du mode RGB ?

b – Grâce à la synthèse additive des couleurs, la variation de l'intensité lumineuse (en général 256 valeurs différentes, soit un octet) de chaque canal permet d'obtenir un très grand nombre de couleurs. Combien ?

c – Rendez-vous sur la page <http://www.proftnj.com/RGB3.htm> ou au logiciel la boîte à couleur. Faites varier l'intensité des différents canaux (à l'aide des boutons + et -) afin d'obtenir différentes couleurs de fond d'écran.

Comment obtient-on un fond noir et donc un pixel noir ?

Comment obtient-on un pixel blanc ?.....

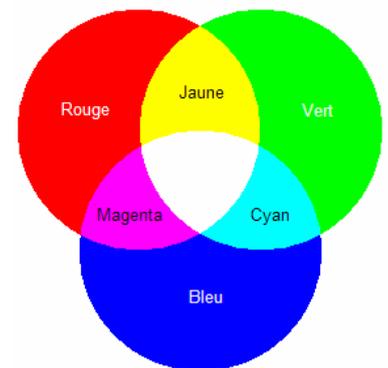
Comment obtient-on un pixel rouge ?.....

Comment obtient-on un pixel vert ?.....

Comment obtient-on un pixel magenta ?.....

Comment obtient-on un pixel jaune ?.....

Comment obtient-on un pixel cyan ?.....



Que se passe-t-il quand les 3 canaux ont des valeurs intermédiaires identiques ?

d- L'écran d'un smartphone a une résolution de 458 ppp, il affiche des images de définition 2436 x 1125. Calculez la taille de cet écran (largeur, hauteur... en pouces puis en cm(un pouce = 2,54cm).

e- On considère une image de 36 pixels (4 x 9). Le tableau de nombres ci-dessous (appelé matrice) donne l'encodage de chacun des pixels (en RGB : d'abord du rouge, puis du vert et enfin du bleu). Colorier de la bonne couleur les pixels correspondants sur l'image associée.

0 0 255	0 0 255	0 0 255	255 255 255	255 255 255	255 255 255	255 0 0	255 0 0	255 0 0
0 0 255	0 0 255	0 0 255	255 255 255	255 255 255	255 255 255	255 0 0	255 0 0	255 0 0
0 0 255	0 0 255	0 0 255	255 255 255	255 255 255	255 255 255	255 0 0	255 0 0	255 0 0
0 0 255	0 0 255	0 0 255	255 255 255	255 255 255	255 255 255	255 0 0	255 0 0	255 0 0

f- Voici un programme python qui redimensionne « la jeune fille à la perle » de Vermeer pixelisée(10 à 15 pixels de large)/ puis qui lit la matrice

```
import os
```

```
1. os.chdir('D:/essaipython')
```

```
2.
```

```
3. adresseimg=str(input('Quelle l'adressage de la photo à transformer?'))#adresse de l'image à transformer
```

```
4. taille=int(input('Quelle la largeur voulue de la photo à transformer en pixels?'))#taille à obtenir
```

```
5.
```

```
6. import PIL.Image as pil # Module PIL.Imageimport as pil
```

```
7. im = pil.open(adresseimg) # Ouverture et affectation
```

```
8. print(im.size)
```

```
9. imsize = im.size#sert pas à grand chose ici c'est pourattribuer un couple de valeur à imsize
```

```
10. coef=taille/imsize[0]
```

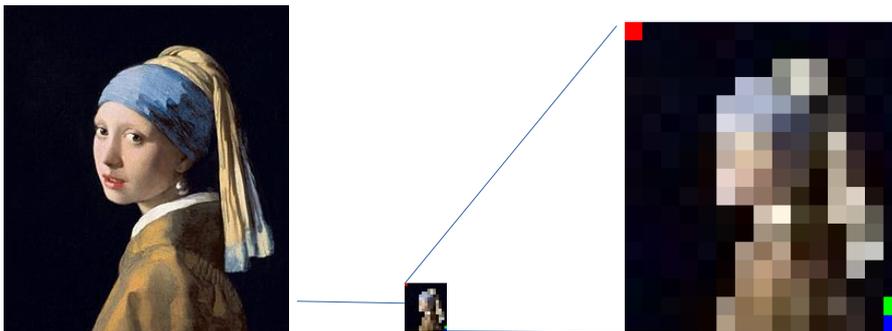
```
11. l=int(imsize[0]*coef)
```

```

12. L=int(imsize[1]*coef)
13. print('largeur={}pixels, Hauteur={}pixels'.format(L,L))
14.
15. im = im.resize((L,L))#instruction capitale on comprend ce qu'elle fait
16.
17. im.save("pixperle.jpg",quality=95) #sauve l'image en tant que...
18. im.show()# montre l'image obtenu
19.
20. imagepix=pil.open("pixperle.jpg")
21. imagepix.putpixel((0,0),(255,0,0)) #test pour comprendre le sens de lecture rouge
22. imagepix.putpixel((L-1,L-2),(0,255,0)) #vert
23. imagepix.putpixel((L-1,L-1),(0,0,255))#bleu
24.
25. for j in range(int(imsize[1]*coef)): #pour tout point de la hauteur
26.     for i in range(int(imsize[0]*coef)): #on traite tout point de la largeur
27.         (r,v,b)=imagepix.getpixel((i,j)) #on récupère les valeurs RVB
28.         print(r,v,b,'/---/', end='') #on l'imprime sur la même ligne
29.
30.     print('\n') # on va à la ligne
31.
32. imagepix.show() # on montre l'image obtenue
imagepix.save("pixperle.jpg",quality=95) # on la sauve en tant que...

```

Lancer ce programme en jouant avec l'œuvre d'art de votre choix. Le but est de comprendre la structure d'une image matricielle et de repérer de nouvelles instructions Python que vous utiliserez par la suite...



2- Obtenir des images avec un éditeur de texte...

a- On se place en format pbm.

On considère une image de ? _____ ? pixels (? _____ x _____). Compléter la matrice ci-dessous avec les nombres qui conviennent pour chaque pixel :



Image



Matrice associée

Si l'on copie cela dans un éditeur de texte, sans oublier de spécifier le code du format et la taille de l'image, et qu'on l'enregistre au format **pbm** (extension), on peut ensuite ouvrir avec un logiciel permettant de lire les images (il est probable qu'il faille zoomer pour observer le résultat, ce que nous avons codé est très petit)

Travail (en classe s'il y a du temps ou en devoir): coder, sur le papier (en faisant un schéma si besoin) votre initiale, mêmes dimensions.

b- On se place au format pgm : Écrire vos initiales avec un dégradé (de fond ou de caractères).

c- idem ne format ppm : mettez de la couleur, créer un drapeau de nation virtuelle !