



FICHE DE TRAVAIL

Activité 1

Définition et résolution d'une image.

1) Un téléviseur « Full HD » au format 16/9^{ème} a une définition de 1920 x 1080 pixels.
De combien de pixels se compose sa surface d'affichage ?

Horizontalement :

Verticalement :

Au total :

2) Quelle est la définition d'une photographie de 10 cm par 15 cm numérisée (scannée) à la résolution de 300 dpi ?

3) Un poster de taille 21.59 cm par 27.94 cm numérisé possède une définition de 2 550 x 3 300 pixels. Quelle est la résolution ?

4) L'écran d'un smartphone a une résolution de 326 ppp, il affiche des images de définition 960 x 640. Calculez la taille de cet écran (largeur, hauteur) en pouces ainsi que sa diagonale.

Largeur x Hauteur = x (pouces)

Diagonale = = pouces

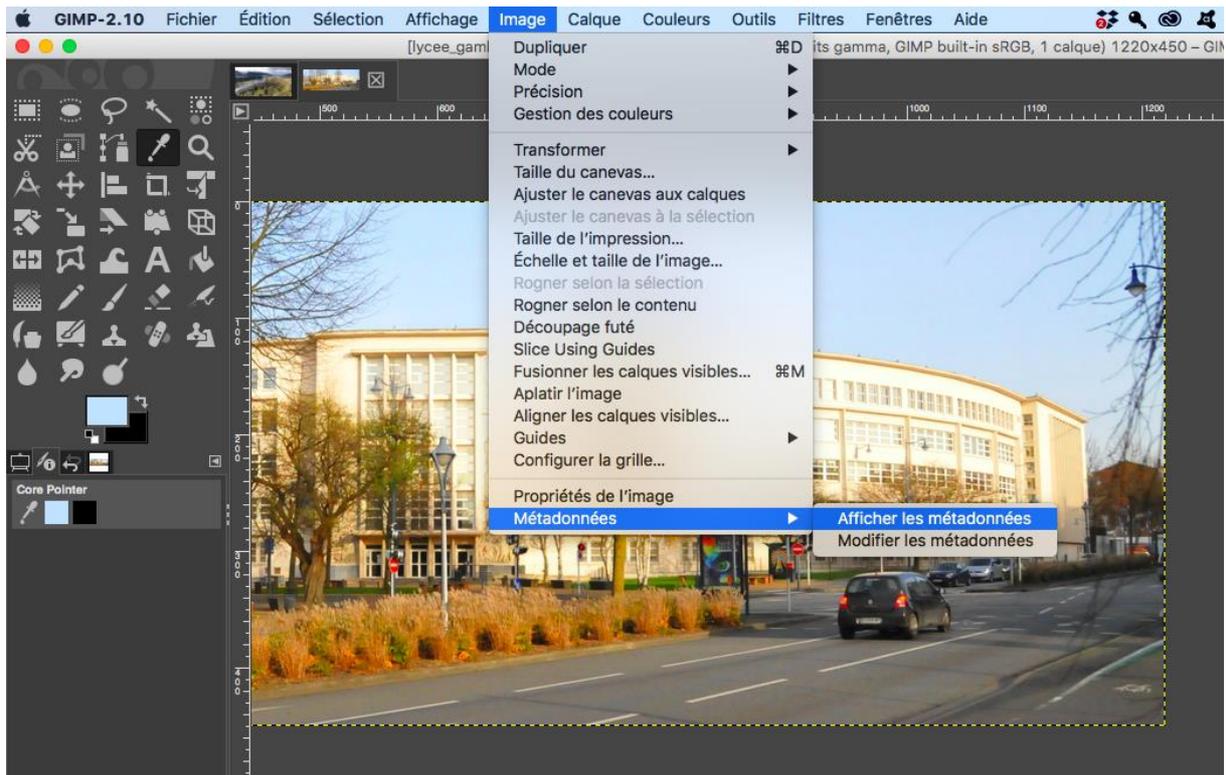
Activité 2

Le logiciel libre Gimp :

1) Enregistrer le fichier lycee_gambetta.jpeg dans votre dossier personnel.

Ouvrir ce fichier avec **Gimp**.

Pour connaître la définition et la résolution de cette image, il suffit dans image puis métadonnées.

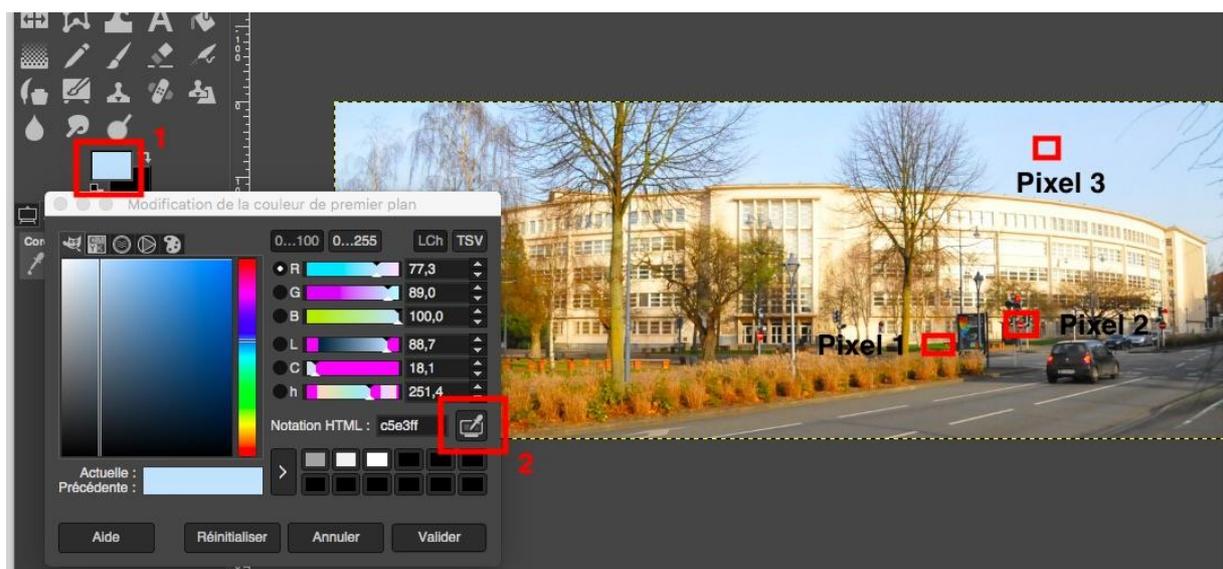


La définition est :

La résolution :

2) Pour repérer la composition RVB d'un pixel, on peut :

1. Cliquer sur la couleur de premier plan
2. Cliquer sur la pipette.



Donner la composition RVB de :

- La pelouse devant le lycée, pixel 1 R : V : B :
- Le panneau sens interdit, pixel 2 R : V : B :
- Le ciel, pixel 3 R : V : B :

Activité 3

Les données Exif (les métadonnées)

Enregistrer le fichier photo_paysage.jpeg dans votre dossier personnel et ouvrir le avec Gimp.

Lire dans les métadonnées :

- La définition :
- La résolution :
- L'appareil utilisé :
- La date et l'heure de la prise de vue :
- Les coordonnées GPS :

Activité 4

La profondeur de couleur.

1) Une image au format PBM comporte

- Des informations diverses pour permettre sa manipulation.
P1, largeur et hauteur de l'image
- L'image est codée ligne par ligne en partant du haut
Chaque ligne est codée de gauche à droite
Un pixel noir est codé par un 1, un pixel blanc est codé par un 0 (d'où le nom bit map)
Les caractères d'espacement à l'intérieur de cette section sont ignorés

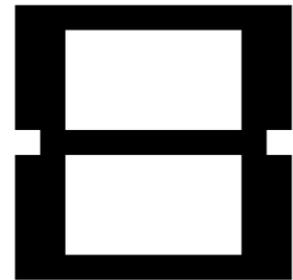
Exemple :

```
P1
20 12 #20 pixels de large et 12 pixels de haut
# les lignes qui suivent sont l'image codée
00000000000000000000
00001111111111110000
00001100000001100000
00001100000001100000
00001100000001100000
00001100000001100000
00001100000001100000
0000011111111111000000
00001100000001100000
00001100000001100000
00001100000001100000
00001100000001100000
00001100000001100000
000011111111111100000
```

Exercice 1:

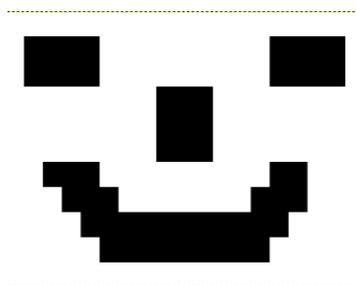
Copier le contenu de ce cadre dans un éditeur de texte (Notepad++), l'enregistrer dans un fichier avec l'extension .pbm.

Ouvrir le fichier avec GIMP et le zoomer à 1600% (clic droit – affichage – zoom ou CTRL + molette).



Exercice 2 :

Créer un fichier pbm afin d'obtenir l'image suivante :



Exercice 3 :

Quel est la profondeur de couleur des images pbm que vous venez de créer.

Activité 5

Les pixels avec Python.

Vous pouvez suivre ce Notebook :

https://mybinder.org/v2/gh/dwallard/snt/master?filepath=pixel_python.ipynb

Ou bien suivre, les instructions suivantes :

1. Créer un dossier POMME, puis y copier le fichier pomme.jpg
2. Ouvrir Thonny et créer un fichier nommé pomme.py et enregistrer le dans le même dossier.
3. Installer la bibliothèque PIL qui permet de travailler avec les images.
4. Recopier et exécuter le programme suivant :

```
from PIL import Image

img = Image.open("pomme.jpg")      # On ouvre le fichier image
print(img.size)                    # On affiche la définition de
l'image
```

La définition de l'image est

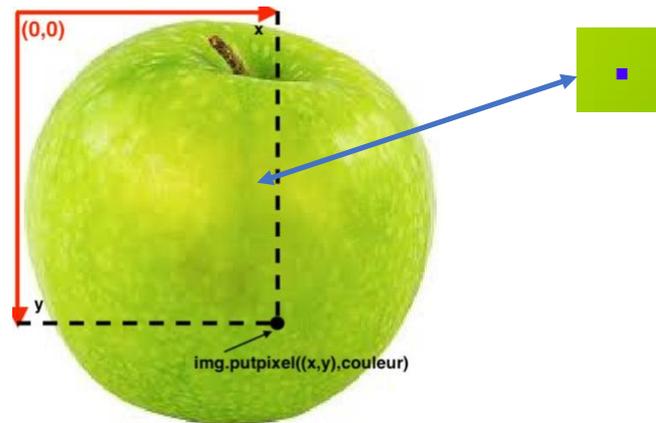
5. Nous allons créer un pixel bleu au milieu de l'image.
Pour cela compléter le fichier avec les lignes.

```
bleu = (0,0,255) #On crée la couleur bleu qui a pour codage rvg (0,0,255)

img.putpixel((250,250),bleu) # On crée un pixel à la position 250,250 de couleur bleu

img.show() # On affiche l'image
```

Le point en haut à gauche a pour coordonnées (0,0)



Activité 6

Nous allons changer tous les pixels de l'image en permutant les valeurs R,V,B.

Vous pouvez suivre ce Notebook (pour les activités 6 et 7):

https://mybinder.org/v2/gh/dwallard/snt/master?filepath=pixel_python_2.ipynb

Ou bien suivre, les instructions suivantes :

Créer un nouveau fichier dans Thonny nommé pomme_rouge.py puis recopier le code suivant :

```
from PIL import Image

img = Image.open("pomme.jpg")
largeur,hauteur=img.size # On stocke la largeur et la hauteur dans deux variables.

for y in range(hauteur): # y parcourt toute la hauteur de l'image
    for x in range(largeur): # x parcourt toute la largeur de l'image
        r,v,b=img.getpixel((x,y)) # On récupère le codage rvb du pixel
        img.putpixel((x,y),(v,b,r)) # On modifie le codage rvb de même pixel

img.show()
```



Activité 7

1. Créer un dossier Warhol puis y enregistrer le fichier andy_warhol.jpg
2. Ouvrir Thonny et créer un fichier nommé andyw.py et enregistrer le dans le même dossier.



3. En vous aidant des programmes précédents : Réalisez une affiche dans un traitement de texte avec 3 images différentes de l'originale. Vous préciserez quel traitement vous a permis d'obtenir chacun des résultats.



Pour enregistrer un image avec Python, on utilise la commande : `img.save("nom_image.jpeg")`

Activité 8

Vous pouvez suivre ce Notebook :

https://mybinder.org/v2/gh/dwallard/snt/master?filepath=niveaux_gris.ipynb

Ou bien suivre, les instructions suivantes :

Pour qu'un pixel soit en niveau de gris il doit, ses 3 canaux RVB doit avoir la même valeur.

La première méthode :

La valeur correspond à la moyenne des 3 canaux RVB.

Partie entière de $((R + V + B) / 3)$

La deuxième méthode :

La HDTV conformément à la Rec. 709 de l'industrie audiovisuelle reconstitue la luminance en utilisant les coefficients RVB 0.2126, 0.7152 et 0.0722.

Partie entière de $(0.2126 * R + 0.7152 * V + 0.0722 * B)$

Exercice :

1. Créer un dossier EIFFEL, puis y copier le fichier tour_eiffel.jpg
2. Ouvrir Thonny et créer un fichier nommé tour_eiffel.py et enregistrer le dans le même dossier.
3. Créer un programme qui affiche la photo de la tour Eiffel en noir et blanc.



Activité 9

Vous pouvez suivre ce Notebook :

<https://mybinder.org/v2/gh/dwallard/snt/master?filepath=negatif.ipynb>

Ou bien suivre, les instructions suivantes :

Pour obtenir le négatif d'une image il faut remplacer chacun des canaux par la valeur qu'il faudrait lui ajouter pour atteindre 255.

Par exemple si le canal rouge vaut 100, il faut la remplacer par 255-100 soit la valeur 155.

Exercice 1 :

Par quelles valeurs faut-il remplacer les canaux si le pixel initial est :

R : 0 V : 127 B : 0 ?

Exercice 2 :

1. Créer un dossier GAMBETTA, puis y copier le fichier gambetta.jpg
2. Ouvrir Thonny et créer un fichier nommé gambetta.py et enregistrer le dans le même dossier.
3. Créer un programme qui affiche le négatif de la photo.

