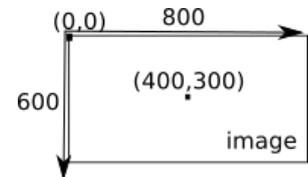


Traitement d'image

Nous allons utiliser un programme Python pour travailler directement sur les pixels d'une image. C'est à dire, déterminer la valeur des canaux rouge, vert et bleu d'un pixel puis, les modifier, pour changer la couleur du pixel.

Chaque pixel a des coordonnées $(x; y)$. Sur le schéma ci-contre, le pixel de coordonnées $(0;0)$ se trouve en haut à gauche de l'image.

Si l'image fait 800 pixels de large et 600 pixels de haut, le pixel de coordonnées $(400;300)$ sera au centre de l'image.



Nous allons utiliser une simple photo de **pomme** pour faire nos premiers essais, ensuite, vous pourrez travailler avec l'image de votre choix. L'image de la pomme est téléchargeable dans les **Ressources** de l'**Espace de travail** ou en lien dans le **Calendrier**.

Important : Cette image devra se trouver dans le même dossier que vos programmes Python.

I Afficher la couleur d'un pixel

Exercice 1 : Saisir le programme suivant et l'enregistrer sous **pgm1_image.py** :

```
1 from PIL import Image
2 img = Image.open("pomme.jpg")
3 r,v,b=img.getpixel((100,250))
4 print("canal rouge : ",r,"canal vert : ",v,"canal bleu : ",b)
```

Faire fonctionner ce programme, il vous donne les valeurs des canaux rouge, vert et bleu du pixel de coordonnées $(100,250)$ de l'image "pomme.jpg".

Exercice 2 : Enregistrer le programme précédent sous **pgm2_image.py** puis le modifier pour qu'il affiche les valeurs des canaux rouge, vert et bleu des pixels $(100;300)$ jusqu'à $(120;300)$.

II Modifier la couleur d'un pixel

Exercice 3 : Saisir le programme suivant et l'enregistrer sous **pgm3_image.py** :

```
1 from PIL import Image
2 img = Image.open("pomme.jpg")
3 img.putpixel((250,250),(255,0,0))
4 img.show()
```

Faire fonctionner ce programme et regarder attentivement le centre de l'image pour trouver un pixel rouge à la place d'un pixel vert.

Exercice 4 : Enregistrer le programme précédent sous **pgm4_image.py** puis le modifier pour qu'il colorie en bleu les pixels $(200;250)$ jusqu'à $(200;300)$.

III Modifier une image

Exercice 5 : Saisir le programme suivant et l'enregistrer sous **pgm5_image.py** :

Faire fonctionner ce programme et, en observant le code, expliquez en quelques mots ce qu'il fait.

```
1 from PIL import Image
2 img = Image.open("pomme.jpg")
3 largeur_image=500
4 hauteur_image=500
5 for y in range(hauteur_image):
6     for x in range(largeur_image):
7         r,v,b=img.getpixel((x,y))
8         R=v
9         V=b
10        B=r
11        img.putpixel((x,y),(R,V,B))
12 img.show()
```

Exercice 6 : Enregistrer le programme précédent sous **pgm6_image.py** puis le modifier pour qu'il inverse les valeurs des canaux bleu et rouge sans changer la valeur du canal vert.