

Traitement d'image en noir et blanc

Nous allons utiliser le langage de programmation Python afin de transformer une image couleur en une image en noir et blanc. Nous testerons deux méthodes.

Dans un premier temps nous allons utiliser la photo de **pomme** pour faire nos 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 Première méthode : Avec des niveaux de gris

Rappel : Un niveau de gris est obtenu en mélangeant un même niveau de rouge de vert et de bleu.

Cette méthode consiste, pour chaque pixel de l'image, à attribuer à chaque canal, rouge, vert et bleu la même valeur qui sera la moyenne des niveaux des trois couleurs.

Exemple : Un pixel de couleur  de code RVB (110; 40; 210) passera au niveau de gris 
de code RVB (120; 120; 120) puisque $\frac{110+40+210}{3} = 120$.

Remarque : Le code RVB est constitué de trois nombres **entiers** compris entre 0 et 255. Aussi, pour les cas où la moyenne n'est pas un nombre entier, on prend la partie entière du résultat.

Exemple : Un pixel de couleur  de code RVB (151; 255; 0) passera au niveau de gris 
de code RVB (135; 135; 135) puisque $\frac{151+255+0}{3} \approx 135,33$.

Exercice 1 : On rappelle qu'en Python, la partie entière s'écrit `int()`. Reprendre le programme `pgm6_image.py`, l'enregistrer sous `pgm_image10.py`, puis le modifier pour qu'il transforme, par cette méthode, l'image de la pomme en noir et blanc.

II Deuxième méthode : Avec uniquement du noir et du blanc

Cette méthode reprend le principe précédent et, si la valeur moyenne calculée pour un pixel est supérieur à 128 alors le pixel devient blanc, sinon le pixel devient noir.

Exemple : Un pixel de couleur  de code RVB (110; 40; 210) passera au niveau noir 
de code RVB (0; 0; 0) puisque $\frac{110+40+210}{3} = 120 \leq 128$.

Exemple : Un pixel de couleur  de code RVB (151; 255; 0) passera au niveau blanc 
de code RVB (255, 255, 255) puisque $\frac{151+255+0}{3} \approx 135,33 > 128$.

Exercice 2 : Reprendre le programme `pgm10_image.py`, l'enregistrer sous `pgm11_image.py`, puis le modifier pour qu'il transforme, par cette méthode, l'image de la pomme en noir et blanc.

III Obtenir un négatif des images en noir et blanc

Exercice 3 : Reprendre le programme `pgm11_image.py`, l'enregistrer sous `pgm12_image.py`, puis le modifier pour que les pixels qui recevaient du noir, reçoivent du blanc et que les pixels qui recevaient du blanc, reçoivent du noir.

Exercice 4 : Reprendre le programme `pgm10_image.py`, l'enregistrer sous `pgm13_image.py`, puis le modifier pour que chaque pixel reçoive le complément au blanc du niveau de gris qui lui était attribué. Ainsi un pixel de niveau de gris (100; 100; 100) reçoit le gris (155; 155; 155).