

## Travaux Pratiques : Découverte d'OpenCV en Python

**Objectifs :** Manipuler les bases d'OpenCV : chargement d'images, manipulations de pixels, conversions de couleurs, dessin, prétraitements simples.

---

### Prérequis

- Python installé avec les librairies `numpy` et `opencv-python`.
- Jupyter notebook

### Exercice 1 : Chargement et affichage d'une image

#### Tâches :

1. Charger une image en couleur (`cv2.imread()`).
2. Afficher l'image dans une fenêtre (`cv2.imshow()`, `cv2.waitKey()`, `cv2.destroyAllWindows()`).
3. Convertir l'image en niveaux de gris (`cv2.cvtColor()`), puis afficher le résultat.

#### Question :

Pourquoi utilise-t-on `cv2.waitKey(0)` ? Que se passe-t-il si on l'oublie ?

NB: Dans les prochains exercices, on travaillera directement dans un jupyter notebook. L'affichage des images se fera à partir de la bibliothèque `matplotlib`:

```
import matplotlib.pyplot as plt

# Convertir l'image de BGR à RGB
image_rgb = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2RGB)

# Afficher l'image dans le notebook
plt.imshow(image_rgb)
plt.axis('off') # Optionnel : pour ne pas afficher les axes
plt.show()
```

### Exercice 2 : Manipulation des pixels et redimensionnement

#### Tâches :

1. Afficher les dimensions de l'image et la valeur du pixel au centre.

2. Extraire et afficher une région d'intérêt (ROI) de 100x100 pixels.
3. Redimensionner l'image à 50% de sa taille originale.

Que représente la valeur `image.shape` ?

Pourquoi OpenCV utilise-t-il le format BGR au lieu de RGB ?

### **Exercice 3 : Dessiner sur une image**

**Tâches :**

1. Dessiner un rectangle autour de la ROI extraite précédemment.
2. Ajouter un cercle plein et un texte "OpenCV" sur l'image.

### **Exercice 4 : Prétraitements simples**

**Tâches :**

1. Flouter l'image avec un filtre gaussien (`cv2.GaussianBlur()`). Afficher le résultat.
2. Détecter les contours avec l'algorithme de Canny (`cv2.Canny()`). Afficher le résultat.

### **Exercice 5 : Sauvegarde des résultats (10 min)**

**Tâches :**

1. Sauvegarder l'image obtenue après les 2 traitements précédemment effectués.