

Culture Numérique : Atelier 4 (suite)

Prise en main (PIL)

L'objectif de cet atelier est dans une première partie d'utiliser des fonctions utilitaires, ouverture d'un fichier image, affichage d'une image, transformation d'images couleurs en images intensités, etc.

Nous voulons programmer par la suite certaines fonctions de traitement d'images vues dans les ateliers 1 et 2.

La manipulation d'images sera gérée à l'aide de la bibliothèque PIL (Python Imaging Library) qui permet de charger une image sur le disque dur, accéder aux éléments de l'image, afficher ou sauvegarder une image.

/1 Télécharger le fichier « utilitaire3.py »

Ce fichier contient plusieurs fonctions de traitement d'images. Dans ce TP nous allons tester ces différentes fonctions.

Le fichier utilitaire3.py contient les fonctions suivantes :

```
def fexponentiellex(ims, alpha): # Filtrage sur les colonnes
    ...

def fexponentielley(ims, alpha): #Filtrage sur les lignes
    ...

def fexponentielle(ims, alpha): #Filtrage lignes et colonnes
    ...

def frontiere(ims):
    ...

def maximage(im1, im2):
    ...
```

1) Tester la fonction **fexponentielle(ims, alpha)** sur une image d'intensité avec $\alpha=0.5$ puis $\alpha=0.8$ puis $\alpha=0.95$

2) À partir d'une image d'intensité (ex : lena.png), on veut arriver à réaliser l'effet suivant :



pour cela, tester les fonctions suivantes :

- Tester la fonction **im1 = fexponentielle(ims, alpha1)** avec $\alpha_1=0.5$. Afficher le résultat.
- Tester la fonction **im2 = fexponentielle(ims, alpha2)** avec $\alpha_2=0.9$. Afficher le résultat.
- Tester la fonction **imdif = difference(im1, im2)**. Afficher le résultat.
- Tester la fonction **imbin = binarization(imdif, 0)**. Afficher le résultat.
- Écrire la fonction **laplacien(ims, alpha1, alpha2)** qui réalise toutes les étapes de a) à d). Afficher le résultat.
- Tester avec différentes paires de **(alpha1, alpha2)** avec α_1 et α_2 comprises entre 0 et 1.

3) On veut réaliser la détection de contour dans une image. Par exemple :



pour cela, tester les fonctions suivantes :

- a) Tester la fonction **imlap = laplacien(ims, alpha1, alpha2)** avec $\alpha=0.5$ et $\alpha=0.9$. Afficher le résultat
- b) Tester la fonction **imfront = frontiere(imlap)** . Afficher le résultat
- c) Écrire la fonction **contour(ims, alpha1, alpha2)** qui réalise les étapes a) et b). Afficher le résultat.
- d) Tester avec différentes paires de **(alpha1, alpha2)** avec α_1 et α_2 comprises entre 0 et 1.
- e) On veut superposer l'image des contours avec l'image initiale. Pour cela, on va calculer d'abord l'image des contours **imcont = contour(ims, alpha1, alpha2)** , ensuite on calcul la fonction **immax = maximage(ims, imcont)** . Pour obtenir le résultat suivant :



- d) Tester la superposition d'une image des contours avec une image initiale sur différentes images, et différentes valeurs de **(alpha1, alpha2)** .