

# UEP ?? : Imagerie

## Master Info - Deuxième année

### Travaux Pratiques

### Feuille 1

Tout ce TP se réalisera à l'aide du logiciel Matlab, sous Windows. Les fichiers nécessaires sont placés sur le site où vous avez trouvé ce document, dans l'archive nommée « tp1.zip ».

#### Introduction :

Décompressez le fichier zip, ajoutez le répertoire où se trouvent les fichiers décompressés au PATH de Matlab et lancez le programme « detection\_cercle\_rayon\_connu ».

Si tout se passe bien, vous devriez voir apparaître 3 images, les deux premières étant celles de l'image à traiter, la dernière étant le résultat du premier algorithme de localisation que nous avons vu en cours (celui qui cherche à maximiser la somme des intensités sur un disque de rayon connu).

- Observez les différents scripts mis en œuvre pour comprendre ce qui s'y passe.
- Modifier la position de la cible, ainsi que les valeurs du fond et de la cible et vérifiez que notre méthode fonctionne toujours.

#### Exercice 1 :

- Faites une fonction localise2 qui va chercher à maximiser la moyenne. Modifiez le script « détection\_cercle\_rayon\_connu » pour qu'il utilise cette fonction.
- Modifier la position de la cible, ainsi que les valeurs du fond et de la cible et vérifiez que notre méthode fonctionne toujours.

#### Exercice 2 :

- Faites un script nommé « detection\_cercle\_rayon\_inconnu.m » dont l'objectif sera d'essayer de détecter le disque cible sans connaître sa taille (on supposera que le rayon est compris entre 10 et 20 pixels par exemple).
- Utilisez la fonction localise2 pour estimer le résultat obtenu en testant un rayon particulier.

Ceci fonctionne-t-il ? Pourquoi ?

#### Exercice 3 :

- Faites une fonction localise3 permettant de pénaliser les petites tailles. Le terme de pénalité sera pondéré par un facteur réel alpha, qui sera fixé dans le programme principal.
- Trouvez un alpha qui fonctionne pour différentes tailles.
- Changez les valeurs des intensités de la cible et du fond. Votre méthode fonctionne-t-elle encore ?
- Ajoutez du bruit gaussien à votre image. Votre méthode fonctionne-t-elle encore ?

**Exercice 4 :**

- Faites une fonction `localise4` permettant de localiser la cible en utilisant le dernier critère vu en cours.
- Testez la pour différentes intensités de cible et de fond.
- Testez la en ajoutant du bruit gaussien de variance différente.
- Testez la dans le cas où la cible est plus FONCEE que le fond. Expliquez pourquoi cela fonctionne...

**Exercice 5 :**

On cherche à appliquer cette méthode pour l'image de Léna (`lena.jpg`). Faites une fonction `localise5` adaptée au cas d'images en RVB, utilisant le même principe que `localise4`.

Testez.