

## Série 4d

### Bruit et restauration d'image

#### Exercice 1

Avec l'application ImageJ, ajoutez du bruit Gaussien et du bruit « Poivre et sel » aux images « Boat.pgm » et « Lena.pgm »

Cas 1 : Bruit Gaussien Sigma=20

Cas 2 : Bruit Poivre et sel : Appliquez 2x la fonction (évaluez le nombre de pixels touchés)

Cas 3 : Simultanément les bruits des deux cas précédents

Cas 4 : Utilisez une image réelle

Faire agir les filtres linéaires « Moyenneur » et « Gaussien » ainsi que les filtres non-linéaires « Conservatif » et « Médian ». Utilisez si nécessaire un filtre de rehaussement de contour.

Déterminez pour les quatre images, la combinaison de filtres qui donne le meilleur résultat.

#### Exercice 2

Filtrage: Utilisez les filtres gaussiens  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  et moyenneurs  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  sur l'image de Lena.

Effectuez, grâce à ImageJ, de une à trois convolutions et comparez les résultats et les histogrammes.

#### Exercice 3

Trouvez un algorithme qui permette d'améliorer les performances du filtre Médian.