

# TP2 : Image et Zoom.

Fabien PIERRE

fabien.pierre@math.u-bordeaux1.fr

<http://sites.google.com/site/fabienpierre/enseignements>

Automne 2013.

## 1 Amplitude et phase en traitement d'image.

- Afficher l'amplitude et la phase d'une image.
- A l'aide de la commande `iff2`, construisez une image dont la phase de la transformée de Fourier est celle d'une première image et l'amplitude est d'une seconde image. Commentez. NB : les deux images doivent être de même dimension.

## 2 Anti-repliement.

- Charger l'image 'Barbara'.
- Mettre à zero les hautes fréquences et sous-échantillonner d'un facteur 2. Comparer le résultat à un sous-échantillonnage direct.

## 3 Zoom d'une image.

Le but de cette section est d'expérimenter quelques techniques de zoom courantes d'un facteur 2.

### Zoom par copie.

- Réaliser l'opération qui à l'image  $I$  associe l'image  $J$  telle que

$$J(2l - 1, 2c - 1) = J(2l, 2c - 1) = J(2l - 1, 2c) = J(2l, 2c) = I(l, c),$$

pour  $l, c \in [1, N]$ .

- Tester l'effet d'un bruit gaussien centré pour diverses puissances de bruit.

### Zoom par interpolation linéaire.

- Réaliser l'opération qui à l'image  $I$  associe l'image  $J$  telle que

$$\left\{ \begin{array}{l} J(2l - 1, 2c - 1) = I(l, c) \\ J(2l - 1, 2c) = \frac{I(l, c) + I(l + 1, c)}{2} \\ J(2l, 2c - 1) = \frac{I(l, c) + I(l, c + 1)}{2} \\ J(2l, 2c) = \frac{I(l, c) + I(l, c + 1) + I(l + 1, c) + I(l + 1, c + 1)}{4} \end{array} \right.$$

pour  $l, c \in [1, N]$ .

- Tester l'effet d'un bruit gaussien centré pour diverses puissances de bruit.

**Zoom par zero-padding.**

- Réaliser l'opération qui à l'image  $I$  de DFT  $FI$ , associe l'image  $J$ , de taille  $2N \times 2N$  de DFT  $FJ$  telle que

$$FJ(\zeta_1, \zeta_2) = \begin{cases} FI(\zeta_1, \zeta_2) & \text{si } -N/2 \leq \zeta_1 \leq N/2 \text{ et } -N/2 \leq \zeta_2 \leq N/2 \\ 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

- Tester l'effet d'un bruit gaussien centré pour diverses puissances de bruit. Comparer avec les zoom précédents.