TP4- Traitement des images et du signal

# *I. Zoom out par sous échantillonnage et filtrage gaussien*

Deux techniques pour réaliser des zoom out ont été implémentées : une approche naïve par sous-échantillonnage et une autre par filtrage Gaussien.

Plusieurs images (avec et sans ajout de bruit) sont soumises d'une part à différents sous échantillonnages et d'autre part à différents filtrages gaussiens. Les images sous échantillonnées ont été « zero paddées » afin de retrouver la taille originale de l'image pour pouvoir comparer les résultats à ceux du filtrage gaussien qui n'altère pas la taille de l'image (simple convolution par une gaussienne).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house_zero_padded_raw.jpg | C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house4_nympheas_padded_raw.jpg | C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house8_nympheas_padded_raw.jpg |
|  |  |  |

On constate que dans le cas du sous-échantillonnage simple, plus le facteur de zoom-out est élevé, plus il y a d’aberrations dans l’image, on constate beaucoup d’oscillations dans celle-ci. Dans le cas de l’image préalablement convolée, il y a un effet de moyenne qui dissipe les oscillations susceptibles d’apparaître après le sous-échantillonnage, mais plus de flou apparaît avec l‘augmentation du facteur de zoom-out.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house_zero_padded_gaussian.jpg | C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house4_zero_padded_gaussian.jpg | C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house8_zero_padded_gaussian.jpg |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

On constate que le filtrage gaussien est insensible au bruit contrairement au sous échantillonnage qui en accentue la présence.

*II-Sharpening Laplacien*

On calcule le gradient et le laplacien de l'image par différence finie afin de soustraire ce dernier à l'image de manière itérative.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house_sharpened_3.jpg | C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house_sharpened_5.jpg | C:\Users\Karim Kouki\Desktop\Master AIC\Traitement du signal\TP2\ImageProcessing\ImageProcessing\TP4\output\house_sharpened_10.jpg |
| Nombre d’itérations = 3 | Nombre d’itérations = 5 | Nombre d’itérations = 10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Images bruitées après des laplacians sharpening (epsilon = 0.03) et n = 3, 5 et 10 respectivement. | | |