

MVA 2015 Compressed Sensing – TP3 – Lilian Besson

Veillez trouver en pièce jointe mon code pour le TP3¹ du cours “Compressed Sensing”.

Remarques

- Comme pour le TP2, j’ai tenté avec plusieurs images (**boat**, **lena** et **rubik3**). Les résultats de chaque techniques semblent très similaires sur chaque image, c’est rassurant (Figures 1, 2).
- Sur une image “moins complexe” comme **rubik**, la “complétion par interpolation intelligente” (*inpainting*) fonctionne encore mieux (et c’est très intuitif).
- On observe que, comme prévu, les résultats semblent meilleurs si on fait diminuer λ_l au cours de l’itération (Figures 2 vs 3).
- Remarque : pour l’exercice 5, il me semble qu’il y a une typo : le *hard thresholding* ne devrait utiliser $\tau \times \lambda$ mais λ seulement (fin de l’introduction de l’ex 5). Expérimentalement, comme τ est très petit (0.0074), ajouter ce τ ralentit la convergence considérablement, et j’obtiens de bien meilleurs résultats sans (Figures 4 vs 5).

Illustrations

Ces exemples² montrent les résultats obtenus pour les exercices 3, 4 et 5 (*inpainting* avec “soft” ou “hard” *thresholding*) :

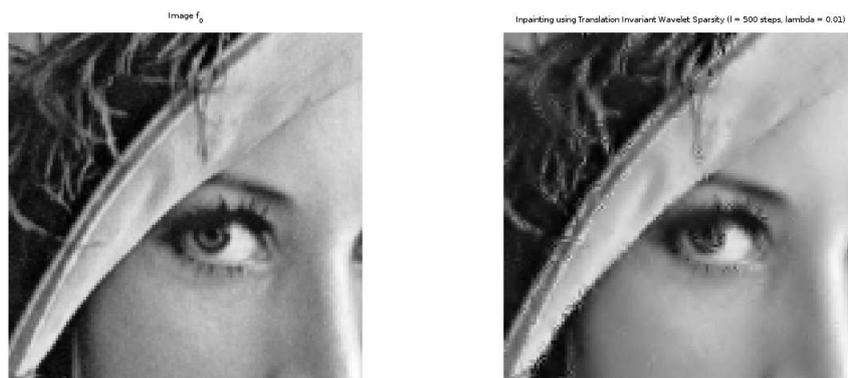


Figure 1 – (Ex3) Iterative soft-thresholding (with fixed λ) for the “Lena” image, with TI Wavelet sparsity ($\rho = 0.6$).



Figure 2 – (Ex3) Iterative soft-thresholding (with fixed λ) for the “Boat” image, with TI Wavelet sparsity ($\rho = 0.6$).

1. http://www.numerical-tours.com/matlab/inverse_5_inpainting_sparsity/.

2. Les autres graphiques sont tous dans le dossier **fig** fournit dans le fichier **zip** envoyé avec ce TP3, notamment pour Ex. 1 et 2.

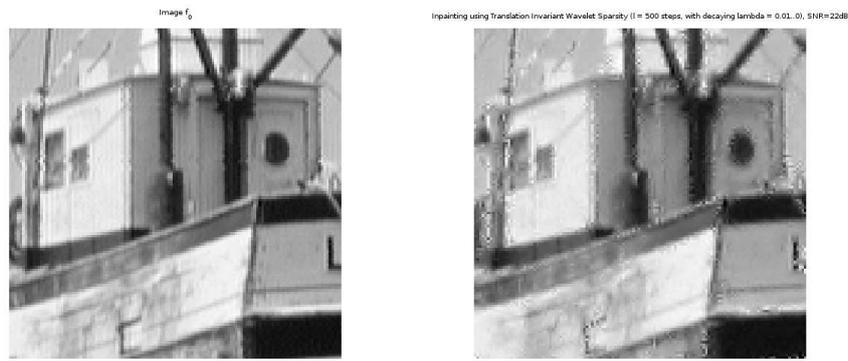


Figure 3 – Iterative soft-thresholding (with decaying λ_l) for the “Boat” image, with TI Wavelet sparsity ($\rho = 0.6$).

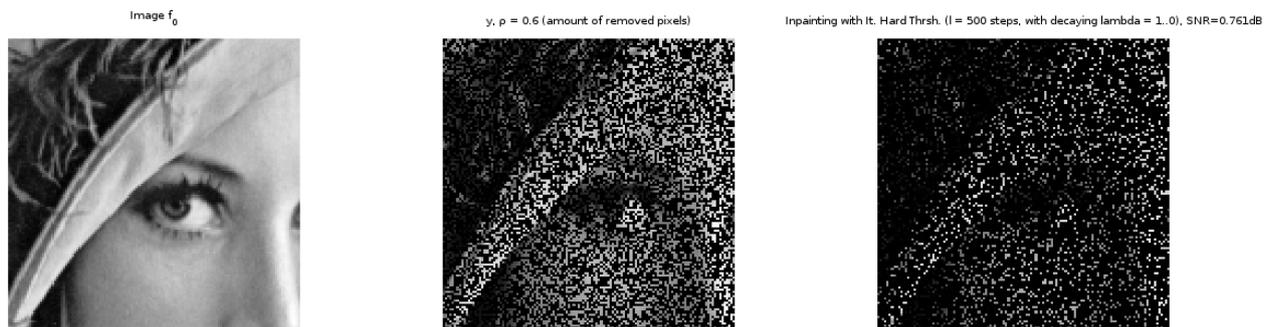


Figure 4 – (Ex5) **Bugged** (with τ) Iterative hard-thresholding (with decaying λ_l) for the “Lena” image ($\rho = 0.6$).

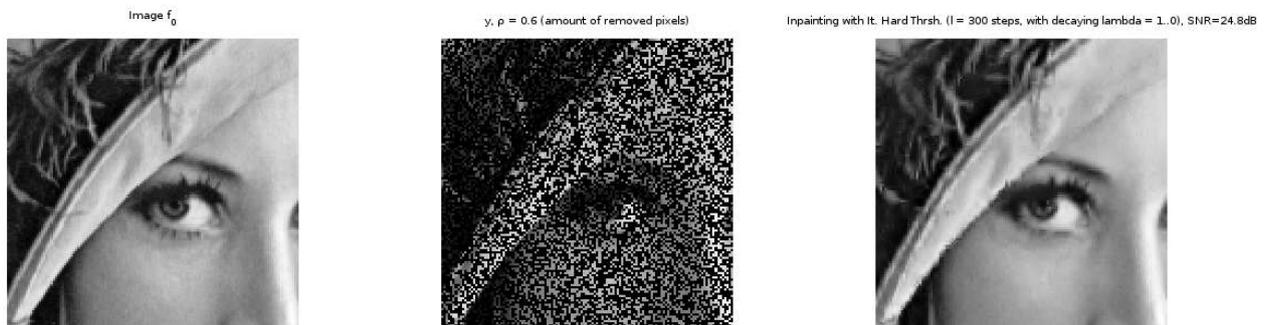


Figure 5 – (Ex5) Iterative hard-thresholding (with decaying λ_l) for the “Lena” image ($\rho = 0.6$).

Je reste bien sûr à votre disposition si besoin.