

Restauration d'image bruitée, compressée

- **Objectifs et contexte du stage :** La restauration d'image est un thème central en traitement d'image. Ce projet vise à construire des solutions pour résoudre une instance particulière en restauration d'image : la restauration d'image bruitée compressée. C'est un sujet à la fois : - pertinent du point de vue des applications (notamment en imagerie satellitaire) ; peu étudié et largement ouvert.

La spécificité de l'approche considérée est de modéliser finement la dégradation subie par l'image (voir Figure 1, où des simulations du bruit sont montrées). Celle-ci est vue comme une dégradation due à la quantification des coefficients de l'image dans le domaine transformé à laquelle s'ajoute un bruit parcimonieux dans le domaine transformé. La solution du problème est ainsi exprimée comme le minimiseur d'une fonction objectif convexe, coercive mais non-différentiable.

Le but du travail de l'étudiant sera d'étudier une ou plusieurs variantes aux implémentations déjà disponibles. Ces variantes peuvent concerner la modélisation ou les algorithmes d'optimisation.



FIGURE 1 – Images obtenues pour différents niveaux de compression, pour un bruit gaussien iid de variance donnée.

- **Possibilité de poursuite en thèse.** La thèse sera en collaboration avec le CNES.
- **Outils :** L'essentiel des notions abordées viendront de l'optimisation et de l'analyse d'image utilisant la parcimonie. Les codes actuels sont en Matlab.
- **Encadrement :**
 - François Malgouyres, Institut de Mathématiques de Toulouse, francois.malgouyres@math.univ-toulouse.fr
 - Thomas Oberlin, Institut National de recherche en informatique de Toulouse thomas.oberlin@enseiht.fr