

Projet Traitement d'images : lissage non linéaire et manipulations multi-échelles

ENSEEIH 2EN
Modap TSI



FIGURE 1 – De gauche à droite : détails grossiers, moyens, fins.

1 Présentation

Ce projet consiste à étudier un filtre non linéaire préservant les contours, introduit dans [1]. Contrairement à des filtres linéaires passe-bas, cet opérateur préserve localement les discontinuités, ce qui permet un lissage des zones homogènes sans effet de flou. À partir de cet opérateur, on peut calculer une décomposition multi-échelle de l'image en utilisant plusieurs paramètres de lissage. Les applications sont nombreuses :

- ◇ Renforcer les détails à une certaine échelle
- ◇ Débruiter
- ◇ Produire une image HDR (High Dynamic Range), comportant une grande gamme dynamique
- ◇ Styliser une image pour un rendu graphique

2 Description du projet

Il s'agira d'abord de comprendre l'article, et d'implémenter le filtre (Matlab ou C/C++), en utilisant une fonction d'inversion de matrice creuse. Après une analyse de l'algorithme (coût, paramètres), le projet pourra ensuite aborder un (ou plusieurs) point suivant :

- ◇ Manipulation des détails pour le rendu photo
- ◇ Comparaison avec le filtre bilatéral [2]
- ◇ Production d'images HDR

Références

- [1] Z. Farbman, R. Fattal, D. Lischinski, and R. Szeliski, *Edge-preserving decompositions for multi-scale tone and detail manipulation*, ACM Transactions on Graphics (TOG), 2008.
- [2] C. Tomasi and R. Manduchi, *Bilateral filtering for gray and color images*, International Conference on Computer Vision, 1998.