

La régularisation par mollification appliquée la tomographie thermoacoustique

Xavier BONNEFOND, Université Paul Sabatier, Toulouse

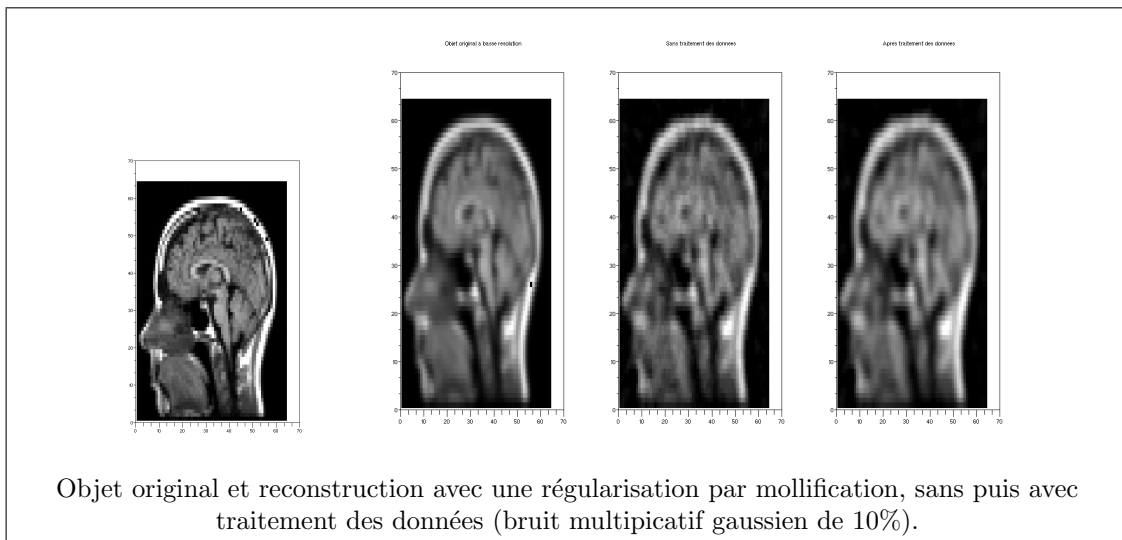
Pierre MARÉCHAL, Université Paul Sabatier, Toulouse

La régularisation par mollification, d'abord développée dans le cadre de la synthèse de Fourier [1], propose d'abaisser la résolution d'un objet reconstruire afin de stabiliser l'inversion des opérateurs linéaires compacts [2]. Cet objectif est atteint grâce une fonction entropie contraignant les hautes fréquences de l'objet. Pour plus de cohérence et moins de tension entre le terme d'attache aux donnés et le terme de régularisation, un traitement des données est investigué, qui nécessite la construction d'un opérateur Φ commutant avec l'opérateur compact T comme suit :

$$\Phi T = TC,$$

où C est un opérateur de convolution.

Cette approche est alors appliquée à l'inversion de la transformée de Radon sphérique, intervenant dans le problème inverse de la tomographie thermo-acoustique, une prometteuse méthode d'imagerie mixte [3]. Dans ce cadre, la construction de l'opérateur Φ peut-être vu comme la recherche d'un équivalent du très utile Fourier Slice Theorem dans le cas sphérique.



Références

- [1] N. ALIBAUD, P. MARÉCHAL AND Y. SAESOR, *A variational approach to the inversion of truncated Fourier operators*, preprint, 2009, <http://www.mip.ups-tlse.fr/publis/files/07.22.htm>.
- [2] X. BONNEFOND AND P. MARÉCHAL, *A variational approach to the inversion of some compact operators*, Pacific Journal of Optimization, vol. 5, pp 97-110, 2009.
- [3] R.A. KRUGER, K.M. STANTZ AND W.L. KISER, *Thermoacoustic CT of the breast*, Proc. SPIE, vol. 4682, pp 521-525, 2002.

Xavier BONNEFOND, IMT, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbone, F-31062 Toulouse cedex 9
xavier.bonnefond@math.univ-toulouse.fr

Pierre MARÉCHAL, IMT, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbone, F-31062 Toulouse cedex 9
pierre.marchal@math.univ-toulouse.fr