

Solving inverse problems of Abel type by penalising derivatives

Camille **POUCHOL**, MAP5, CNRS UMR 8145, - Paris
Cécile **DELLA VALLE**, MAP5, CNRS UMR 8145, - Paris

Nous sommes intéressés par l'inversion d'opérateurs d'Abel de la forme, pour $a > 0$,

$$y(t) = \int_0^t k(t, s)(t - s)^{a-1}x(s)ds = Tx(t) .$$

Dans le cas où la fonction à reconstruire a une forte régularité, l'approche classique de Tikhonov est sous-optimale. Il est possible d'améliorer la convergence de l'erreur en prenant un a priori dans une échelle de Hilbert appropriée. Notre travail généralise les résultats de Rudolf Gorenflo [1] et se base sur un théorème de Frank Natterer [2]. Nous appliquons également numériquement ces résultats à plusieurs problèmes inverses d'intérêt.

- [1] R. Gorenflo, M. Yamamoto. *Operator theoretic treatment of linear abel integral equations of first kind*. Japan journal of industrial and applied mathematics, **16(1)**, 137–161, 1999.
- [2] F. Natterer. *Error bounds for tikhonov regularization in hilbert scales*. Applicable Analysis, **18(1-2)**, 29–37, 1984.