Non-contrôlabilité à zéro de quelques équations paraboliques peu dissipatives

Armand KOENIG, Université Côte d'Azur, CNRS, LJAD, France

On sait depuis 1995 que l'équation de la chaleur en domaine borné est contrôlable à zéro sur n'importe quel sous-domaine et en temps arbitrairement petit [2, 1]. Lebeau et Robbiano ont démontré ceci en utilisant la forte dissipation de l'équation de la chaleur, et on sait depuis que pour des équation paraboliques pour lesquelles ces propriétés de dissipation ne sont pas vérifiées, la contrôlabilité à zéro peut ne pas être vraie [5, 6]. On donnera une variante récente des résultats de Micu, Zuazua et Miller, et on donnera un exemple d'équation moins artificielle que l'équation de la chaleur fractionnaire pour laquelle ce phénomène se produit aussi, à savoir l'équation de type Kolmogorov $(\partial_t - \partial_v^2 + v^2\partial_x)g = 0$, équation pour laquelle la contrôlabilité à zéro en temps grand est pourtant connue pour certaines géométries de domaine de contrôle [3, 4].

Références

[1] A. V. Fursikov, O. Y. Immanuvilov, *Controllability of evolution equations*, Lecture Note Series 34, Seoul National University, 1996.

[2] G. Lebeau, L. Robbiano, *Contrôle exacte de l'équation de la chaleur*, Comm. P.D.E., 20, 1995, pp. 335–356.

[3] K. Beauchard, E. Zuazua, *Some controllability results for the 2D Kolmogorov equation*, Annales de l'Institut Henri Poincare (C) Non Linear Analysis, 26.5, 2009, pp. 1793–1815.

[4] K. Beauchard, B. Helffer, R. Henry, L. Robbiano, *Degenerate parabolic operators of Kolmogorov type with a geometric control condition*, ESAIM: Control Optim. Calc. Var., 21.2, 2015, pp. 487–512.

[5] S. Micu, E. Zuazua, *On the Controllability of a Fractional Order Parabolic Equation*, SIAM J. Control Optim., 44.6, 2006, pp. 1950–1972.

[6] L. Miller, *On the Controllability of Anomalous Diffusions Generated by the Fractional Laplacian*, Math. Control Signals Syst., 18.3, 2006, pp. 260–271.

Armand KOENIG, Laboratoire de Mathématiques J.A. Dieudonné UMR no. 7351 CNRS UNS Université de Nice - Sophia Antipolis 06108 Nice Cedex 02 France
armand.koenig@unice.fr