Quelques résultats d'existence et de régularité des solutions de l'équation fractionnaire d'Hamilton-Jacobi

Somia ATMANI

Université Abou Bakr Belkaïd, Tlemcen, 13000, Algérie
Email: somiaatmani@gmail.com

Abstract

Dans cet exposé, nous allons présenter quelques résultats d'existence et de régularité des solutions de l'équation fractionnaire d'Hamilton-Jacobi suivante:

$$\begin{cases} u_t + (-\Delta)^s u &= |(-\Delta)^{\frac{s}{2}} u|^q + f & \text{in} \quad \Omega \times (0,T), \\ u(x,t) &= 0 & \text{in} \quad (\mathbb{R}^N \setminus \Omega) \times (0,T), \\ u(x,0) &= u_0(x) & \text{in} \quad \Omega, \end{cases}$$

où Ω est un ouvert borné régulier de $\mathbb{R}^N$, $0 < s < 1$, $q > 1$, f et u_0 sont des fonctions régulières, et l'opérateur $(-\Delta)^s$ est défini par :

$$(-\Delta)^s w(x,t) := a_{N,s} P.V. \int_{\mathbb{R}^N} \frac{w(x,t) - w(y,t)}{|x-y|^{N+2s}} dy,$$

où $P.V$ représente la valeur principale et $a_{N,s}$ est une constante de normalisation. Le terme $(-\Delta)^{\frac{s}{2}}$ désigne le gradient fractionnaire (ou half-s Laplacian) et est défini par

$$(-\Delta)^{\frac{s}{2}} w(x,t) := \int_{\mathbb{R}^N} \frac{w(x,t) - w(y,t)}{|x-y|^{N+s}} dy.$$

Ce travail a été fait en collaboration avec B. Abdellaoui, K. Biroud et E.-H. Laamri.

References

[1] S. Atmani, K. Biroud, M. Daoud, E.-H. Laamri: *On some Nonlocal Elliptical Systems with Gradient Source Terms.* Acta Appl. Math(2022). Doi.org/10.1007/s10440-022-00528-4.

[2] S. Atmani, K. Biroud, M. Daoud, E.-H. Laamri: *Nonlocal Parabolic Systems with Gradient Source Terms.* Submitted.

[3] S. Atmani, K. Biroud, M. Daoud, E.-H. Laamri: *Existence of solutions to nonlocal elliptic systems with coupled gradient terms.* Submitted.

[4] B. Abdellaoui, I. Peral, A. Primo, F. Soria: *Fractional KPZ equations with critical growth in the gradient respect to Hardy potential.* Nonlinear Analysis 201 (2020) 111942.