

Méthodes de différences finies pour des équations de Hamilton-Jacobi dans des milieux stratifiés

Nathan ROUXELIN, LMI - INSA Rouen–Normandie

Hasnaa ZIDANI, LMI - INSA Rouen–Normandie

De nombreux travaux ont été menés pour étudier les méthodes numériques pour les équations de Hamilton-Jacobi lorsque le hamiltonien est lipschitzien, voir [3, 4, 6]. Toutefois dans de nombreuses applications l'hamiltonien présente des discontinuités.

Dans cet exposé, nous considérons des domaines stratifiés où l'hamiltonien est régulier par morceaux, mais présente des discontinuités le long des interfaces reliant les strates. La notion de solution de viscosité a été étendue à ces équations dans [1, 2, 5]. Nous nous plaçons dans le cadre théorique basé sur les dynamiques essentielles (dérivées directionnelles sur les interfaces) présenté dans [5]. Dans [5] il a été démontré que les schémas numériques monotones sont convergent pour les équations de Hamilton-Jacobi dans des domaines stratifiés. Dans cet exposé, nous nous intéressons à la construction et à l'étude de schémas aux différences finies pour les équations de Hamilton-Jacobi dans des domaines stratifiés.

- [1] Adimurthi, S. Mishra, G. D. Veerappa Gowda. *Explicit Hopf–Lax type formulas for Hamilton–Jacobi equations and conservation laws with discontinuous coefficients*. Journal of Differential Equations, **241(1)**, 1–31, 2007. doi :10.1016/j.jde.2007.05.039.
- [2] G. Barles, E. Chasseigne. *(Almost) Everything you always wanted to know about deterministic control problems in stratified domains*. Networks & Heterogeneous Media, **10(4)**, 809, 2015. doi : 10.3934/nhm.2015.10.809.
- [3] G. Barles, P. E. Souganidis. *Convergence of approximation schemes for fully nonlinear second order equations*. Asymptotic Analysis, **4(3)**, 271–283, 1991. doi :10.3233/ASY-1991-4305.
- [4] M. G. Crandall, P. L. Lions. *Two Approximations of Solutions of Hamilton-Jacobi Equations*. Mathematics of Computation, **43(167)**, 1–19, 1984. doi :10.2307/2007396.
- [5] O. Jerhaoui, H. Zidani. *A General Comparison Principle for Hamilton-Jacobi-Bellman Equations on Stratified Domains*, 2021.
- [6] S. Osher, C.-W. Shu. *High-Order Essentially Nonoscillatory Schemes for Hamilton-Jacobi Equations*. SIAM Journal on Numerical Analysis, **28(4)**, 907–922, 1991.