

Convergence de Pararéel pour l'équation d'onde amortie

Martin GANDER, Section de Mathématiques - Université de Genève
Thibaut LUNET, Institute of Mathematics - Hamburg University of Technology
Ausra POGOZELSKYTE, Section de Mathématiques - Université de Genève

Dans la résolution d'équations aux dérivées partielles, la parallélisation en espace se trouve parfois limitée par les temps de communication entre processeurs. Les algorithmes de parallélisme en temps comme Pararéel [3] permettent d'y pallier.

Cette méthode présente de très bons résultats pour les problèmes paraboliques. Au contraire, pour ceux qui sont hyperboliques, la convergence est si lente que la méthode est difficilement applicable. Dans cet exposé, on essayera de comprendre comment la nature du problème influe sur la convergence au travers de l'équation d'onde amortie.

Cette équation est intéressante car il s'agit d'un problème hyperboliques naturellement diffusif. En effet, si on considère l'équation d'onde classique pour modéliser une corde, on remarque rapidement que la solution obtenue n'est pas physiquement correcte. Pour y remédier, il faut ajouter un terme d'amortissement visco-élastique [1].

Les résultats font suite à l'article [2].

- [1] G. Derveaux. *Modélisation numérique de la guitare acoustique*. Ph.D. thesis, 2002.
- [2] M. J. Gander, T. Lunet, A. Pogozelskyte. *Convergence of parareal for a vibrating string with viscoelastic damping*. Proceedings of the DD26 conference (in print), 2022.
- [3] J.-L. Lions, Y. Maday, G. Turinici. *Résolution d'EDP par un schéma en temps «pararéel»*. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series I - Mathematics, **332(7)**, 661–668, 2001.