

# Titre de la communication Parallisation en temps pour des équations de l'élasticité linéaire

Thuy TRAN THI BICH, LAGA, Université Paris 13

Les méthodes de décomposition en espace appliquées aux équations aux dérivées partielles se sont considérablement développées grâce à leur efficacité (coût mémoire, coût calculs, problèmes locaux mieux conditionnés) et ceci lie au développement des machines massivement parallèles. La décomposition de domaines temps - espace apporte une dimension supplémentaire pour cette optimisation. Parmi les différentes voies étudiées se trouvent des techniques de type décomposition en sous-domaines espace - temps raccordées de façon itérative [1], une technique de type multi-grille en temps [2], une parallélisation par blocs spatiaux-temporels [3], ou une méthode de Galerkin locale discontinu [5].

Une autre approche est celle proposée par [4] basée sur des techniques de produit tensoriel espace - temps. Après discrétisation, un ensemble de problèmes stationnaires peuvent être résolus de façon indépendante. Nous présenterons ces méthodes, pour des équations de l'élasticité linéaire en 2 dimensions et 3 dimensions, discrétisées par des schémas implicites en temps d'ordre quelconque et espace par des différences finies, volumes finis ou éléments finis ainsi qu'une extension au problème dynamique de l'élasticité linéaire.

bibliographiques éventuelles [1][2][3][4][5][6].

## Références

- [1] L. HALPERN, M. GANDER, F. MAGOULES, *An optimized Schwarz method with two-sided Robin transmission*, International journal for numerical methods in fluids, 55:22, 163-175, Wiley, 2007.
- [2] Y. MADAY, G. TURINICI, *The parareal in Time Iterative Solver: a Further Direction to parallel Implementation*, International journal for numerical methods in fluids, 55:22, 163-175, Wiley, 2007.
- [3] P. AMODIO, L. BRUGNANO, *Parallel solution in time of ODEs: some achievements and perspectives*, Applied Numerical Mathematics 59, 424-435, 2009.
- [4] Y. MADAY, E.M. RONQUIST, *Parallelization in time through tensor - product space - time solvers*, C.R. Acad. Sci. Paris, Ser. I 346, 2008..
- [5] MARTIN H. SADD, *Elasticity Theory, Applications and Numerics*, Elsevier ButterworthHeinemann, USA, 2005.
- [6] BERNARDO COCKBURN, CHI-WANG SHU, *RungeKutta Discontinuous Galerkin Methods for Convection-Dominated Problems*, Journal of Scientific Computing, August 27, 2001.