

Spectral discretization of Darcy's equations with non homogeneous permeability.

Mouna DAADAA, Laboratoire d'Analyse Non Linéaire et Géométrie

Nous étudions dans la présente communication, l'écoulement d'un fluide visqueux et incompressible dans un milieu poreux Ω saturé et rigide modélisé par les équations de Darcy [2] et [4]. Un des paramètres physiques dépend de la perméabilité du milieu et, lorsqu'il n'est pas homogène, les variations de ce paramètre peuvent être extrêmement importantes [1]. Pour traiter ce phénomène, nous proposons une discrétisation du modèle par éléments spectraux avec joints [3]. Notre but est de proposer une discrétisation spectrale de ce système qui soit optimale. Nous commençons par analyser la formulation variationnelle. Nous prouvons des estimateurs d'erreur a priori optimaux. Nous validons enfin, les résultats théoriques par des simulations numériques.

Références

- [1] C. BERNARDI, N. CHORFI, *Mortar spectral element methods for elliptic equations with discontinuous coefficients*, Math. Models Methods Appl. Sci., Vol. 12, No. 4, 2002, 497 ? 524.
- [2] C. BERNARDI, F. HECHT, Z. MGHAZLI, *Mortar finite element discretization for the flow in a non homogeneous porous medium*, Comput. Methods Appl. Mech. Engrg., 196, 2007, 1554 ? 1573.
- [3] C. BERNARDI, Y. MADAY, F. RAPETTI, *Basics and some applications of the mortar element method*, GAMM-Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik 28, 2005, (special issue edited by B. Wohlmuth).
- [4] H. DARCY, *Les fontaines publiques de la ville de Dijon*, Dalmont, Paris, 1856.