

Résolution des équations de DARCY par MATLAB

Les équations qui régissent les écoulements dans les milieux poreux sont formées des lois de Darcy et de conservation de masse avec des conditions aux limites de type Dirichlet ou Neumann:

$$\begin{cases} u = -k\nabla p & \text{dans } \Omega \\ \operatorname{div} u = q & \text{dans } \Omega \\ p = \bar{p} & \text{sur } \Gamma_d \\ u \cdot n = g & \text{sur } \Gamma_n \end{cases}$$

Où u est la vitesse de Darcy, P la pression et \bar{p} et g sont respectivement les conditions aux bords Dirichlet Γ_d et Neumann Γ_n .

Le T.P. qui se fera sur un environnement MATLAB traitera de leur résolution par la méthode des éléments finis mixtes sur un cas académique. La formulation variationnelle et la formation du système algébrique fera l'objet de sa première partie. Le traçage et l'étude des courbes de convergence en norme L^2 aussi bien pour la vitesse que pour la pression par des un code existant feront l'objet de sa seconde partie.