

Un schéma numérique pour les écoulements viscoplastiques à densité variable.

Rénald CHALAYER, Université Clermont Auvergne

Nous définissons et étudions un nouveau schéma numérique de semi-discrétisation en temps pour des écoulements incompressible visco-plastiques avec une rhéologie de Bingham et à densité variable. Dans un tel modèle, le tenseur des contraintes plastiques n'est pas différentiable dans les zones rigides. Nous proposerons une formulation sous forme de projection du tenseur des contraintes plastiques, que nous couplerons à une méthode de type pas fractionnaires initialement introduite pour les écoulements Newtoniens à densité variable. L'utilisation d'une vitesse à divergence nulle pour convecter la densité dans l'équation de conservation de la masse nous permet d'obtenir des bornes inférieures et supérieures positives sur la densité, qui seront essentielles pour l'analyse du schéma, dont la stabilité et la convergence seront présentées.

Références

- [1] L. CHUPIN AND T. DUBOIS, *A bi-projection method for Bingham type flows*, Comput. Math. Appl., 2016.
- [2] J.-L. GUERMOND AND A. SALGADO, *A splitting method for incompressible flows with variable density based on a pressure Poisson equation*, J. Comput. Phys., 2009
- [3] R. CHALAYER, L. CHUPIN AND T. DUBOIS, *A bi-projection method for incompressible Bingham type flows with variable density, viscosity and yield stress*, Soumis, 2018.