

Simulation de fluides incompressibles à surface libre

Dena Kazerani, Laboratoire Jaques-Louis Lions

Pascal FREY, Laboratoire Jaques-Louis Lions

Le but de ce travail est d'adapter le travail effectué dans [1] sur de systmes bi-fluides incompressibles immiscibles au cas de fluides incompressibles à surface libre. Les fluides considérés sont soumis à une tension de surface et une condition de glissement avec friction est prise en compte sur les parois. Le fluide obéit aux quations de Navier-Stokes incompressible. Ces quations sont résolues à chaque pas de temps uniquement sur le domaine du fluide. La surface libre est modélisée par la méthode des lignes de niveaux [2] et une adaptation de maillage est faite à chaque itération afin d'avoir une simulation bien précise de l'interface [3] . La discrétisation en temps des équations de Navier-Stokes de même que la résolution de l'équation d'advection pour l'évolution de la surface libre, est faite par la méthode des caractéristiques [4]. Une méthode des éléments finis est utilisée pour la résolution spatiale des équations de Navier-Stokes . Ce travail fait partie d'une thèse dirigée par Pascal Frey. Le but de la présentation orale serait d'expliquer brièvement l'état d'art et d'exposer des résultats numériques en dimension 2 et 3 de l'espace.

Références

- [1] TRAN, THI THANH MAI, *Modélisation des problèmes bi-fluides par la méthode des lignes de niveau et l'adaptation du maillage : Application à l'optimisation des formes*, Thèse de l'Université Pierre et Marie Curie, 2015.
- [2] SETHIAN, JAMES A., *Level set methods and fast marching methods*, Cambridge University Press, 1999.
- [3] FREY, PASCAL J. AND ALAUZET, FÉDÉRIC, *Anisotropic mesh adaptation for CFD computations*, Comput. Methods Appl. Mech. Engrg., 2005.
- [4] PIRONNEAU, OLIVIER, *Finite element methods for fluids*, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester; Masson, Paris, 1989.