

# Résumé CANUM

Jessica Hovnanian

May 28, 2010

Dans cette présentation, nous nous intéresserons à la simulation d'écoulements présentant une interface fluide-structure soumise à des conditions aux bords de Dirichlet. L'écoulement est soumis aux équations de Navier-Stokes incompressibles qui sont résolues grâce à un schéma prédictor correcteur de type Chorin-Temam. L'obstacle est pris en considération dans les équations avec une technique de pénalisation et l'interface est suivie par une Level Set.

En présence d'obstacle à géométrie complexe ne coïncidant pas avec les noeuds du maillage, la pénalisation est usuellement d'ordre 1 en espace. Nous proposerons ici une méthode permettant d'augmenter la précision.

Les résultats seront présentés sur le cas test du Tourbillon de Green-Taylor présentant l'avantage de nous donner une solution analytique explicite. Les conditions aux limites de l'écoulement seront forcées par pénalisation.

## Références

[1] R. Temam, Sur l'approximation de la solution des équations de Navier-Stokes par la méthode des pas fractionnaires, Arch. Rational Mech. Anal. 32, 135-153, et 33, 377-385 (1969)

[2] Ph. Angot, Ch.-H. Bruneau, P. Fabrie, A penalization method to take into account obstacles in an incompressible flow, Num. Math. Vol 81, n4 (1999)

[3] F. Chantalat, Ch.-H. Bruneau, C. Galusinski, A. Iollo, Level-Set and Adjoint-Based Optimization Methods for Inverse Problems, 6th International Congress on Industrial and Applied Mathematics, 16-20 July, Zurich (2007)