

Modèles de front pour films minces

Marthe ROUX, INSA Toulouse

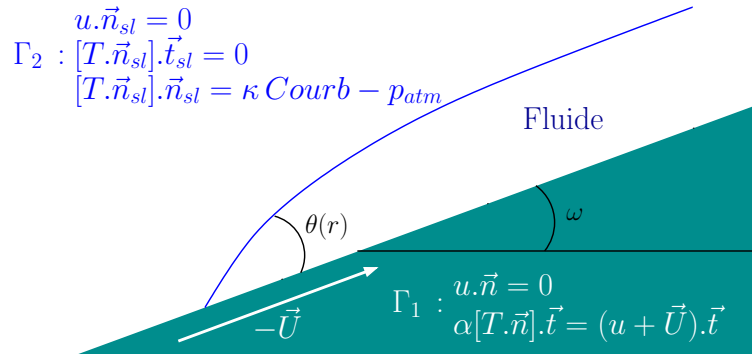


Figure 1: Front d'avancement d'un fluide

Les modèles d'écoulements de fluides en films minces sont importants dans de nombreuses situations physiques et industrielles (dépôts de couches minces dans les procédés de fabrication, ingestion d'eau par les moteurs, givrage en aérodynamique).

Nous nous intéressons ici à un problème de point triple à l'interface entre la paroi solide, le fluide en mouvement et l'air, par exemple lors d'une rupture de barrage.

Nous expliquons pourquoi l'on peut se ramener aux équations de Stokes, et pourquoi le problème résultant est mal posé si on se situe dans un dièdre. Pour y remédier, la condition de non-glissement entre le fluide et le solide est remplacée par une condition de glissement lorsqu'on est proche du front. Ainsi on réussit à trouver une solution dans H^1 construite par des développements asymptotiques successifs.

Références

- [1] R. G. COX, *The dynamics of the spreading of liquids on a solid surface. Part1. Viscous flow*, J.Fluid Mech, vol 168 : 169-194, 1986.
- [2] E. B. DUSSAN V., *The moving contact line : the slip boundary condition*, J.Fluid Mech, vol 77 : 665-684, 1976.
- [3] WIKTOR ECKHAUS, *Fundamental concept of matching*, SIAM REVIEW, vol 36 : 431-439, 1994.
- [4] L. M. HOCKING, *A moving fluid interface. Part 2. The removal of the force singularity by a slip flow*, J.Fluid Mech, vol 79 : 209-229, 1977.
- [5] JEAN-PAUL VILA, *Thin films models and shallow water equations*, Notes personnelles. 2007.