

Écoulement diphasique sur une surface courbée, composite et périodique.

Adong Feddy

12 juin 2014

Journée Normandie Mathématiques

Résumé

On s'intéresse aux écoulements diphasiques liquide-gaz sur des parois rugueuses où du gaz est entièrement piégé dans les creux des rugosités. Dans cette exposé, on focalisera l'attention sur le cas où le gaz est inerte et l'interface gaz-liquide est soumise à une faible déformation. L'analyse asymptotique des équations de Navier-Stokes et ses conditions aux limites, écrites sous formes sans dimensions appropriées, conduit alors à une expression semi analytique de la vitesse de glissement du liquide, qui permettrait de remplacer l'habituelle condition de non-glissement sur des surfaces solides.

On montrera notamment que cette vitesse de glissement se décompose sous la forme :

$$U_S = U_S^{(0)} + U_S^{(1)}$$

où

- $U_S^{(0)}$ est un terme dominant qui s'obtient sous l'approximation d'une interface plane et d'une condition aux limites dite de "free-shear" à l'interface, ce qui correspond à la toute première approximation proposée par Philip [1].
- $U_S^{(1)}$ représente un terme correctif, fonction de la forme de l'interface et de la vitesse du liquide obtenue à l'ordre précédent.

Références

- [1] J. PHILIP : Flows satisfying mixed no-slip and no-shear conditions. *Z. Angew. Math. Phys.*, 23:353, 1972.