

Rapport d'avancement 2011

1 Résumer du travail de thèse

Depuis le dernier rapport, nous avons travaillé sur le nouveau modèle de cavitation 1D utilisé en lubrification. D'un plan incliné, nous sommes passés à un convergent-divergent. Nous avons essayé de nous passer de la condition $\Theta(x, t) = \frac{1}{2}$ en sortie d'obstacle (Θ étant la proportion locale de fluide). G.Buscaglia proposa de prendre différentes valeurs de Θ selon la valeur du déplacement de la frontière libre. I.Ciuperca proposa de rajouter un autre paramètre λ , dans le cas où le déplacement de cette frontière serait trop importante.

Ensuite des résultats théoriques ont été fait par I.Ciuperca et M.Jai, ils sont présentés dans l'article qui va être soumis.

En parallèle, des résultats numériques, avec le modèle d'Elrod-Adams (utilisé actuellement), ont été obtenus pour 4 types de surfaces texturées. Un classement, en terme de frottement ainsi que de hauteur de film d'huile, a été réalisé, il semble correspondre aux résultats obtenus expérimentalement.

Une étude sur l'importance des paramètres statistiques des surfaces est en cours. Car nous avons des problèmes sur la définition précise d'un plan moyen pour les rugosités de plateau. Le modèle utilisé pour la force de contact se sert de ce plan. La force engendré est une fonction exponentielle de la distance entre le segment et le plan moyen de la surface.

2 Plan prévisionnel

Les trois premiers chapitres de la thèse doivent être rendu pour le 24 juin à Renault. Ils s'intitulent :

- I Les aspects mécaniques du moteur
- II Les modèles de cavitation
- III Le nouveau modèle de cavitation proposé

Le but est de :

- sortir dans les mois qui suivent des résultats avec l'ancien modèle,

- essayer de se passer de quelques hypothèses dans le nouveau modèle 1D (débit constant, ...),
- proposer le nouveau modèle en 2D (pour pouvoir comparer les résultats).
- comparer les résultats du modèle d'Elrod-Adams pour une surface déterministe avec ceux obtenues avec une surface idéale

La soutenance de la thèse sera avant le 31 mai 2012 (fin du contrat CIFRE).

3 Publications

Un article a été rédigé en anglais et en français, il sera soumis dans les mois à venir. Il a été présenté par I.Ciuperca (MAMERN'11, Saïdia (Maroc), 23–26 mai 2011).

Un poster a été réalisé pour la journée des doctorants de Renault. (12 mai 2011)

4 Séjour à l'étranger, école d'été,...

J'ai suivi les cours de l'école d'été "Dynamique des fluides et EDP" (Lyon, France, Juillet 2010).

5 Liste des formations

Formations suivies :

- à la lecture rapide (16-18 mai 2011)
- à la recherche bibliographique en mathématiques (15 mars 2011)