

PROPOSITION DE STAGE 2019**Sujet de stage**

Méthode rapide itérative à deux échelles pour la résolution du contact multi-aspérités

Niveau recommandé

 Master (M2) Master (M1) Ingénieur Licence Bac + 2**Compétences requises**

Master recherche en mécanique avec spécialisation en mécanique des structures, ayant des compétences en méthodes numériques et en programmation (C/C++, Matlab)**Description**

Le contact pneumatique/chaussée joue un rôle déterminant sur la génération du bruit de roulement automobile. Sa modélisation physique constitue un enjeu important pour réduire l'impact du trafic routier sur l'environnement. Ces dernières années, une approche multi-aspérités pour la modélisation du contact pneumatique/chaussée a été développée au sein de l'UMRAE. Combinée à une méthode de résolution itérative à deux échelles, cette approche permet d'introduire de manière efficace la texture de chaussée 3D dans les modèles de prévision du bruit.

L'objectif du stage est d'améliorer la rapidité de la méthode itérative à deux échelles en utilisant une approche mixte micro-macro pour le calcul à micro-échelle. Les critères d'interaction de contact entre aspérités à micro-échelle (distribution de pression de contact) seront d'abord étudiés afin d'établir la distance critique à partir de laquelle l'interaction macro-échelle (distribution de force de contact) est suffisante. Ces critères seront ensuite introduits dans l'algorithme de Gauss-Seidel par blocs non-linéaire utilisé pour résoudre le problème à micro-échelle. La possibilité de paralléliser le code de calcul sera également étudié. Dans un premier temps, la méthode développée sera validée dans le cas d'un massif semi-infini élastique en contact avec un ensemble d'aspérités parfaitement rigide. Si la méthode est suffisamment efficace, elle pourra ensuite être appliquée au calcul de la variation temporelle des efforts de contact pneumatique/chaussée au cours du roulement.

Lieu du stage

Ifsttar – Nantes (Allée des Ponts et Chaussées, Route de Bouaye - CS 5004, F-44344 Bouguenais Cedex)**Durée du stage** (les dates et durée peuvent être adaptées)**Contact**

Date de début : 01/03/2019

Date de fin : 31/08/2019

Durée : 6 mois

M. Julien CESBRON**Tél. 02 40 84 56 62****Email : julien.cesbron@ifsttar.fr****Gratification**

Indemnité équivalente à 15% du plafond horaire de la Sécurité Sociale (loi n°2014-788 du 10 juillet 2014)