



UMR Acoustique Environnementale
(Université Gustave Eiffel – Cerema)
PROPOSITION DE STAGE 2021

Sujet de stage

Réponse impulsionnelle d'un pneumatique roulant sous chargement

Niveau recommandé

Master (M2) Master (M1) Ingénieur Licence Bac + 2

Compétences requises

Master recherche en mécanique avec spécialisation en acoustique et vibration. Des compétences en calcul des structures et en programmation sont indispensables. Des qualités rédactionnelles en français et/ou en anglais sont attendues.

Description

La vibration forcée d'un pneumatique sous l'effet de l'excitation de la rugosité de la chaussée joue un rôle important dans la génération du bruit de contact pneumatique/chaussée. La non-linéarité du problème de contact impose une résolution du problème d'interaction pneumatique/chaussée dans le domaine temporel. Au cours de cette étape, la réponse impulsionnelle du pneumatique (fonction de Green) doit être couplée aux conditions de contact afin de déterminer l'évolution des efforts à l'interface de contact au cours du roulement.

L'objectif du stage est de développer une méthode de calcul de la réponse impulsionnelle d'un pneumatique en roulement et soumis à un chargement. L'approche de Lopez (2011) sera utilisée. Elle repose le calcul de la fonction de Green temporelle du pneumatique roulant dans le repère fixe attaché au véhicule (description eulérienne) à partir des fréquences et modes propres du pneumatique sous chargement statique calculée par approche éléments finis. La méthode sera tout d'abord formulée dans un cadre général, puis validée à l'aide d'un modèle simplifié (anneau, membrane) avant de passer au cas d'un pneumatique réel.

Références :

Lopez Arteaga, Ines. « Green's functions for a loaded rolling tyre ». *International Journal of Solids and Structures* 48, n° 25–26 (15 décembre 2011): 3462-70. <https://doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2011.09.006>.

Lieu du stage

- Uni Eiffel, Campus Lyon (25, avenue François Mitterrand, Case24, Cité des mobilités, F-69675 Bron Cedex)
 Uni Eiffel, Campus Nantes (route de Bouaye, CS4, F-44344 Bouguenais Cedex)
 Cerema – Strasbourg (11, rue Jean Mentelin, Strasbourg-Koenigshoffen, F-67035 Strasbourg)

Durée du stage (les dates et durée peuvent être adaptées)

Date de début : 01/03/2021

Date de fin : 30/08/2021

Durée : 6 mois

www.umrae.fr

Contact

M. Julien CESBRON

Tél. 02 40 84 56 62

Email : julien.cesbron@univ-eiffel.fr

Gratification

Indemnité équivalente à 15% du plafond horaire de la Sécurité Sociale, pour un organisme public

<https://www.service-public.fr/simulateur/calcul/gratification-stagiaire>

