

## Proposition de Stage

### ESI-Group, Centre of Excellence for Vibro-Acoustic

**Période :**

Printemps 2018, entre 4 et 6 mois.

**Site :**

ESI-Group, Compiègne (60), France

**Titre :**

Simulation et optimisation d'écrans acoustiques placés autour du moteur d'un véhicule, en utilisant des méthodes d'élément fini structure (FEM) et poreux (PEM) combinées à une méthode d'équations intégrales (BEM) pour la description du champ acoustique rayonné.

**Sujet du stage :**

L'objectif de ce stage est de parvenir à simuler de manière plus précise et plus efficace les écrans acoustiques que l'on place autour du bloc moteur d'une voiture, afin d'en atténuer le rayonnement acoustique. Les modèles aujourd'hui utilisés sont des modèles simplifiés, qui notamment ne décrivent pas de manière très précise le couplage entre l'air et les matériaux poreux qui constituent les écrans.

La première partie du stage consistera d'une part à se former sur les différents outils de simulation utilisés à ESI-Group pour les aspects CAO/maillage (Visual-Environnement), simulation mécanique (NASTRAN, VPS) et acoustique (VA-One), et d'autre part à effectuer une étude bibliographique sur les méthodes numériques permettant de résoudre les systèmes couplés intégrant des matériaux poreux.

Une seconde partie, consistera à construire des modèles d'écran acoustique simplifiés et à évaluer leur performance en termes d'isolation acoustique, en utilisant plusieurs méthodes de simulation, afin de comparer la validité et la précision de ces méthodes. Le stage ayant un caractère « recherche », le stagiaire pourra être amené à prototyper (ex: MATLAB, Scilab) de nouvelles techniques permettant d'améliorer la qualité des simulations, en termes de temps de calcul, de précision et plus généralement de représentation de la physique.

**Profile du Candidat:**

- Etudiant en dernière année cycle ingénieur, intéressé par la simulation
- Spécialisation en Mécanique Acoustique & Vibration, et/ou Mathématique appliquée
- Méthodes numériques: Eléments Finis, Equations Intégrales, Matériaux poreux
- Outils: MATLAB, VA-One, CAD, Maillage (Visual-Environnement ou autre).
- Autonome, curieux, force de proposition.

**Remuneration:** ~1000 Euros/mois +Ticket restaurant

**Contacts:** Marc Anciant: [man@esi-group.com](mailto:man@esi-group.com); Lassen Mebarek : [lme@esi-group.com](mailto:lme@esi-group.com)