

Sujets de post-doctorat/Ingénieur de recherche

- Au LaMCoS de L'INSA de Lyon

Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures UMR 5259

---

### Projet : Détection de défaut dans les lampes flash par analyse vibro-acoustique.

Le CEA/CESTA est en train de construire un laser de grande taille (projet Laser Mégajoule), qui s'appuie sur du pompage optique par lampes flash. Les lampes sont disposées autour d'un matériau amplificateur (Verre dopé au Néodyme). Les lampes flash devront s'allumer juste avant le passage du faisceau. L'échange d'énergie permet au faisceau d'être amplifié lors de son passage dans le verre dopé. Il y aura environ 7500 lampes en fonctionnement, lorsque les 22 chaînes seront montées (à l'horizon 2022). Les lampes sont constituées d'un tube en verre de longueur proche de 2 m, rempli sous 150 mbar de Xenon, et fermées à chaque extrémité par des électrodes métalliques. Une soudure verre métal est réalisée pour assurer l'étanchéité de la lampe. A ce jour, il est constaté que certaines lampes perdent leur étanchéité. Une observation post-mortem (découpe + tomographie) a permis de détecter une fissure sur la partie de verre entourant l'électrode.

Comment détecter la présence de fissure dans cette zone de façon fiable et non intrusive avant installation, afin d'écartier les lampes défectueuses?

#### Objectif du post-doctorat

L'objectif est de tester la capacité des méthodes de détection de défaut basées sur des mesures vibroacoustique à déterminer l'état des lampes flash du CEA.

A cette fin, il est nécessaire de faire un bilan complet des technologies et méthodes disponibles susceptibles de répondre aux besoins spécifiques du projet, puis de concevoir un banc simple de caractérisation correspondant aux méthodes mises en valeur précédemment avant de tester ces approches sur des structures saines et endommagées, fournies par le CEA pour évaluer leur capacité de détection.

Il apparaît essentiel pour cela d'effectuer une analyse modale précise des lampes et des sollicitations vibratoires. Cela permettrait de mieux comprendre les mécanismes d'apparition des défauts ainsi que les modes mis en jeu et éventuellement de l'influence des conditions aux limites. La détection est l'axe principal de la présente proposition. Cependant le LaMCoS possède une expérience forte et appliquée des techniques de réduction des vibrations ainsi, une étude d'applicabilité des absorbeurs dynamiques est proposée.

---

**Profil recherché** : Titulaire d'un doctorat en mécanique/vibrations/électronique, bonne connaissance des outils de conception/simulation numérique et expérimentation. Des compétences en traitement du signal, contrôle des systèmes sont souhaitées.

**Rémunération / Lieu / Début** : environ 1900 euros nets en fonction des compétences / Lyon / en 2019 selon les projets.

**Pour postuler**, envoyer CV et lettre de motivation à l'adresse suivante : [simon.chesne@insa-lyon.fr](mailto:simon.chesne@insa-lyon.fr)

**Site du LaMCoS** : <http://lamcos.insa-lyon.fr/>

**Site de l'équipe de recherche** :

[http://lamcos.insa-lyon.fr/front/equipe\\_activites.php?L=1&Equipe=4](http://lamcos.insa-lyon.fr/front/equipe_activites.php?L=1&Equipe=4)